

Innoveer de vouwfiets

Gereduceerde vouwmaten



**Erik Miltenburg
Kristian Masek
Niels van der Meulen
Jorick Melgers**

Innoveer de vouwfiets

Gereduceerde vouwmaten

**Erik Miltenburg
Kristian Masek
Niels van der Meulen
Jorick Melgers**

Delft

21-10-2014

HHS

Voorwoord

Dit rapport is opgesteld om onze opdrachtgever te overtuigen van onze innovatie op de vouwfiets en om de school te laten zien wat onze vaardigheden op dit moment zijn. In ons rapport laten wij zien hoe wij denken het Dahon instapmodel voor zijn vouwfietsen te innoveren.

Er is gekozen voor een rapport omdat we niet echt de fiets zelf gaan maken maar we wel willen laten zien wat ons ontwerp is. Het rapport zal versterkt worden met een poster presentatie met schaalmodel

Inhoud

De doelstelling.....	8
De opdracht.....	8
De eisen.....	8
Activiteitenlijst	8
Afspraken	10
Doelgroepbeschrijving.....	11
Overzicht klantwensen	12
Overzicht ontwerpcriteria	13
Eisen	13
Succescriteria.....	14
4 Morfologische box	16
Concepten.....	16
Detaillering.....	21
Prestaties	21
Uitstraling.....	21
Ergonomie.....	21
Mechanische Eigenschappen	22
Produceerbaarheid.....	22
Omgeving.....	22
Beschikbaarheid	22
Duurzaamheid	22
Kostencalculatie (Erik Miltenburg).....	25
Transportkosten:.....	25
Prijs:.....	25

Samenvatting

Het doel van het project dat wij hebben gekozen is om de bestaande vouwfiets compacter te maken dan de huidige basismodellen van Brompton en Dahon. Wij hebben de Dahon SUV genomen als het te verbeteren model.

In het **plan van aanpak** staat onder andere geformuleerd wat de doelstelling van de opdracht is. Omdat de opdracht alleen maar bestaat uit het compacter maken van het bestaande model hebben wij zelf ook verdere ontwerpcriteria aan het project gekoppeld. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld het comfort, de prijs en het gewicht van de fiets.

Met deze **ontwerpcriteria** in het achterhoofd werd er een patentonderzoek gedaan. Door het patentonderzoek ontstond een goed beeld van de technieken die al vrijgegeven waren, en welke technieken nog onder een licentie stonden.

Uit het **marktonderzoek** is gebleken dat er 3 doelgroepen zijn die graag een compactere fiets willen hebben. De hoofddoelgroep bestaat uit mensen die een compacte “city car” hebben. Andere doelgroepen zijn studenten en mensen die weinig ruimte hebben om hun fiets te stallen.

Voor het **ontwerp** van deze vouwfiets is gekeken naar gebieden waarop gecompenseerd moest worden. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om een compacter frame te maken door het gebruik van sterkere materialen. Hierdoor gaat het gewicht van de vouwfiets echter wel omhoog. Hiernaast zijn er nog andere punten waarop gecompromitteerd kon worden zodat de afmetingen gereduceerd konden worden.

Verklarende woordenlijst

Innoveren: vernieuwing

Symbolenlijst

Inleiding

Tegenwoordig word het steeds lastiger om met de auto in bijvoorbeeld steden snel van A naar B te gaan. Ook word dit gekoppeld met toren hoge parkeerprijzen. Gek genoeg bestaat de oplossing al een hoop jaren alleen word het steeds aantrekkelijker om er eentje aan te schaffen. Deze oplossing is gewoon de fiets, maar niet zomaar een fiets maar de vouwfiets die je een heel stuk makkelijker mee kan nemen dan je gewone fiets.

Vouwfietsen bestaan in een heleboel verschillende uitvoeringen, maar om het voor ons eerlijk en interessant te maken kregen we als vergelijkingsmateriaal het instap model van Dahon genaamd de SUV. Omdat dit het instap model is het een vrij standaard vouwfiets, dus werd aan ons gevraagd om deze fiets te innoveren. Onze opdracht is geworden om de fiets kleiner te maken zodat hij goed in een stadsauto past zodat de vouwfiets gebruikt kan worden om de laatste kilometertjes naar bijvoorbeeld het werk te fietsen om ervoor te zorgen dat je de dure parkeerplekken ontwijkt. We willen een kleinere fiets bereiken door de vouw manier compleet anders te doen dan de huidige manier. De fiets zal niet veel van het huidige model veranderen omdat het meer een nieuw model van de serie SUV zal worden

2.

De doelstelling

De doelstelling van dit project is om een vouwfiets te ontwerpen die comfortabeler is, goedkoper is om te produceren, makkelijker opvouwbaar is maar vooral om hem compacter te maken. Omdat de huidige vouwfietsen al een heel eind geïnnoveerd zijn tot een toproduct zal het een interessante uitdaging zijn om een betere vouwfiets te ontwerpen voor Dahon.

De opdracht

Voor de huidige vouwfietsen worden al slimme technieken toegepast voor de verschillende mechanismes om de vouwfiets op te vouwen, we zullen deze vouwtechnieken onder handen nemen en overwegen wat de ‘‘best-of-all-worlds’’ is en deze vervolgens gebruiken voor ons project. Tevens kijken we naar onder andere de ergonomie van de vouwfiets, om hem zo comfortabel mogelijk te maken. Ook is de keuze en toepassing van verschillende materialen een belangrijk aspect om zo de vouwfiets goedkoop maar toch stevig te maken.

Het project bestaat uit 5 fases: Oriëntatie, analyse, ontwerp, detaillering en realisatie. De oriëntatie is het plan van aanpak. De analyse bestaat uit het projectplan, normenonderzoek, deskresearch, patentonderzoek, eisen en wensen van Dahon, een functieblokschema en het maken van schetsen van een prototype.

Naar aanleiding van deze schetsen maken we een keuze over het ontwerp bij de keuzevergadering en houden een conceptenrapport bij. Vervolgens detailleren we het ontwerp en breekt de laatste fase aan: realisatie.

De realisatie bestaat uit het maken van een eindrapport, het presenteren van onze vouwfiets en het maken van een schaalmodel.

De eisen

- De Dahon-vouwfiets moet in een de achterbak van een mini passen.
- De Dahon-vouwfiets moet onder een treinstoel passen.

Activiteitenlijst

Activiteit	fase	Werkproce s
Plan van Aanpak	Oriëntatie	1.1
Onderzoek naar ISO normen	Oriëntatie	1.1
Marktonderzoek	Oriëntatie	1.1
Onderzoek naar materiaal(gasflessen etc.)	Oriëntatie	1.1
Planning project	Oriëntatie	1.1
Ontwerp schets	Definitie	1.2

Plan van aanpak 2 ^e revisie	Definitie	1.1
Definitieve materiaalkeuze	Definitie	1.2
Format Kostencomputatie	Definitie	1.4
Evaluatie formulier maken voor bedrijf contacten	Definitie	
Testrapport kleine prototype	Definitie	1.1
Definitieve materiaalkeuze	Definitie	1.1
Ontwerp 3D tekening	Ontwerp	2.2
Materialenlijst	Ontwerp	1.3
Kostencomputatie	Ontwerp	1.4
Offerte aanvragen	Ontwerp	1.4
Werkplaatsplanning	Werkvoorbereiding	2.1,3.1
Werktekeningen	Werkvoorbereiding	2.2
Werk volgordes/montage volgorde	Werkvoorbereiding	2.2
Definitie kostencomputatie	Werkvoorbereiding	3.2
Gebruikershandleiding	Realisatie	4.1
Testrapport	Realisatie	3.3
Montage constructie	Realisatie	3.4
Zelf evaluatie	Oplevering/nazorg	
Revisie tekeningen	Oplevering/nazorg	4.2
Reflectieverslag	Oplevering/nazorg	

Afspraken

Deze regels zijn gemaakt:

- Tussenuren voor vergaderen, bespreken en maken van producten.
- Als er vragen of problemen zijn, kunnen we naar elkaar gaan.
- Deadline aanhouden.
- Alles bespreekbaar maken over het project.
- Als er wat is bespreken tijdens een bespreking.

Doelgroepbeschrijving

Voor dit project hebben we de doelgroep opgedeeld in 3 groepen, namelijk de: “Mensen met compacte auto’s”(A), “studenten die veel met het openbaar vervoer reizen”(B) en “mensen met een klein huis waar het lastig is om een normale fiets te stallen”(C).

A: (mensen met compacte auto’s)

Deze groep heeft een fiets nodig die ze mee kunnen nemen in hun (compacte) auto. Deze groep woont in of nabij een grote stad en komt vaak in gedeeltes van zo een stad waar het duur is om te parkeren (Of zelfs onmogelijk om in het centrum te komen) waardoor het veel voordelen biedt om een fiets mee te kunnen nemen zodat de auto buiten het centrum geparkeerd kan worden. Het laatste stuk wordt dan met de fiets afgelegd. Voor deze groep maakt het gewicht van de fiets minder uit. Omdat de fiets voor het grootste deel in de kofferbak van de auto ligt.

B: (Studenten)

Studenten hebben vooral baat bij een fiets die snel op te vouwen is en vice versa. Dit komt doordat ze met het openbaar vervoer reizen en dus niet veel tijd willen spenderen aan het vouwen/uitklappen van hun fiets. Als de fiets is opgevouwen is moet het prettig zijn om deze mee te nemen. In de trein is het ook van belang dat de fiets zo compact mogelijk is. Vooral in het spitsuur zitten treinen vaak helemaal vol. Voor het ontwerp is het ook belangrijk dat de fiets onder een bankje in de trein kan, of op het bagagerek.

C: (Mensen in kleine huizen)

Voor mensen die in een klein huis wonen is het belangrijk dat ze hun fiets kwijt kunnen binnenshuis. Deze groep heeft geen berging of garage en woont vaak niet op de begane grond. Deze groep heeft veel gemeen met normale fietsgebruikers. De fiets wordt meestal alleen maar opgevouwen bij thuiskomst. Hierdoor maakt het minder uit hoe snel de fiets op te vouwen is. Het gaat er meer om hoe fijn de beleving van het fietsen is.

Overzicht klantwensen

In dit overzicht worden de wensen van de klant genoemd. Deze wensen worden later nog verder uitgewerkt in het hoofdstuk *eisen* waarin verder wordt ingegaan op hoe we dit kunnen gaan realiseren.

Klantwens	Doelgroep A	Doelgroep B	Doelgroep C
1. De fiets moet compact zijn	5	5	5
2. Makkelijk te vouwen	2	4	2
3. Fiets moet licht zijn	1	4	4
4. Fiets moet goedkoop zijn	2	5	2
5. Fiets moet stevig zijn	3	3	3
6. Fiets moet veilig zijn	4	2	3
7. Fietsen moet comfortabel zijn	2	2	3
8. Hij moet licht trappen	3	3	3
9. Makkelijk meenemen als hij is opgevouwen	1	4	4
10. Er moet een bagagedrager op	2	4	2

Overzicht ontwerpcriteria

Ontwerpcriteria van de opdrachtgever:
De fiets moet makkelijk te produceren zijn.

Eisen

<i>Versie</i>	<i>Nummer</i>	<i>Eis</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Bron</i>	<i>Datum</i>
	Groep 1	Afmetingen			
	1.1	[opgevouwen] De hoogte is maximaal 25 cm	cm		26-09
	1.2	[opgevouwen] de breedte is maximaal 50 cm	cm		26-09
	1.3	[opgevouwen] de lengte is maximaal 50 cm	cm		26-09
	Groep 2	Vouwen			
	2.1	De fiets moet in 1 minuut in te klappen zijn	Tijd (min)		26-09
	2.2	De fiets moet door 1 persoon gevouwen kunnen worden.	-		26-09
	Groep 3	Gewicht			
	3.1	Het totale gewicht mag maximaal 15 kilo bedragen	kg		26-09
	Groep 4	Prijs			
	4.1	De fiets max maximaal 400 euro kosten	Euro		26-09
	Groep 5	Stabiliteit			
	5.1	De fiets kan maximaal 115 kg meenemen (inclusief bagage)	kg		26-09
	Groep 6	Veiligheid			
	6.1	De wieldiameter moet minimaal 35.56 cm zijn(14 inch)	cm		26-09
	6.2	De fiets moet veilig een snelheid van 25 km/h kunnen behalen	Km/h		26-09
	6.3	De fiets moet over (stoep)randen van maximaal 4 cm kunnen rijden.	cm		26-09
	Groep 7	Comfort			
	7.1	Het zadel moet hoog genoeg kunnen worden gezet voor mensen tot een lengte van 185 cm	cm		26-09
	7.2	Zadelpen mag maximaal 15° van de trapper staan	Graden °		26-09
	Groep 8	Mechanische weerstand			
	8.1	De rolweerstand van de wielen mag niet groter zijn dan.	Newton		26-09
	8.2	Wrijving in het aandrijfmechanisme mag niet groter zijn dan.	Newton		26-09
	Groep 9	Mobiliteit			
	9.1	De fiets moet met 1 hand kunnen worden gedragen in opgevouwen toestand.	-		26-09

	Groep 10	Bagageruimte			
	10.1	De fiets moet in uitgeklapte toestand een voorwerp mee kunnen nemen van maximaal 15 kg	Kg		26-09
	10.2	De fiets moet in uitgeklapte toestand een voorwerp mee kunnen nemen van maximaal 30cm breed	Cm		26-09
	10.3	De fiets moet in uitgeklapte toestand een voorwerp mee kunnen nemen van maximaal 30 cm lang	Cm		26-09
	10.4	De fiets moet in uitgeklapte toestand een voorwerp mee kunnen nemen van maximaal 50 cm hoog	Cm		26-09

Succescriteria
























Succescriteria	Weegfactor
1. Hoe compacter de fiets kan worden opgevouwen, hoe beter.	5
2. Het vouwen moet simpel en intuïtief gaan.	4
3. Hoe minder de fiets weegt, hoe makkelijker hij mee te nemen is.	4
4. De kosten van de fiets moeten zoveel mogelijk worden gedrukt (voorzover het niet aanzienlijk inlevert op andere criteria)	4
5. Hoe meer de fiets kan verdragen, hoe langer hij meegaat.	3
6. De veiligheid kan worden verhoogd door bijvoorbeeld fietslampjes toe te voegen, de wielen groter te maken en eventuele knelpunten af te schermen	3
7. Het comfort kan verbeterd worden door het gebruik van een beter zadel, het vergroten van de afstand tussen de wielen en het verhogen van het zadel (voor langere mensen)	2
8. Voorzover het mogelijk is moet de weerstand van wrijving zo veel mogelijk worden geëlimineerd.	2
9. Zo mogelijk een handvat of tasje om de fiets heen zodat hij makkelijker mee te nemen is	3

Bijlagen

Bronnen:

- [1] <http://www.kemperfietsen.nl/vouwfietsen/>
- [2] <http://www.mini.nl/mini/cooper/>
- [3] <http://www.vogelvrijefietser.nl/hetblad/2012-11/artikel/de-grote-vouwfietsentest>
- [4] Maten opgemeten van een opel astra gtc coupe uit 2009
- [5] <http://www.vakantiefietser.nl/px/handleidingen/afstellenfietshumpert.pdf>
- [6] <http://www.anwb.nl/binaries/pdf/vrije-tijd/op-pad/uitrusting/op2-2009-fietscomfort.pdf>
- [7]

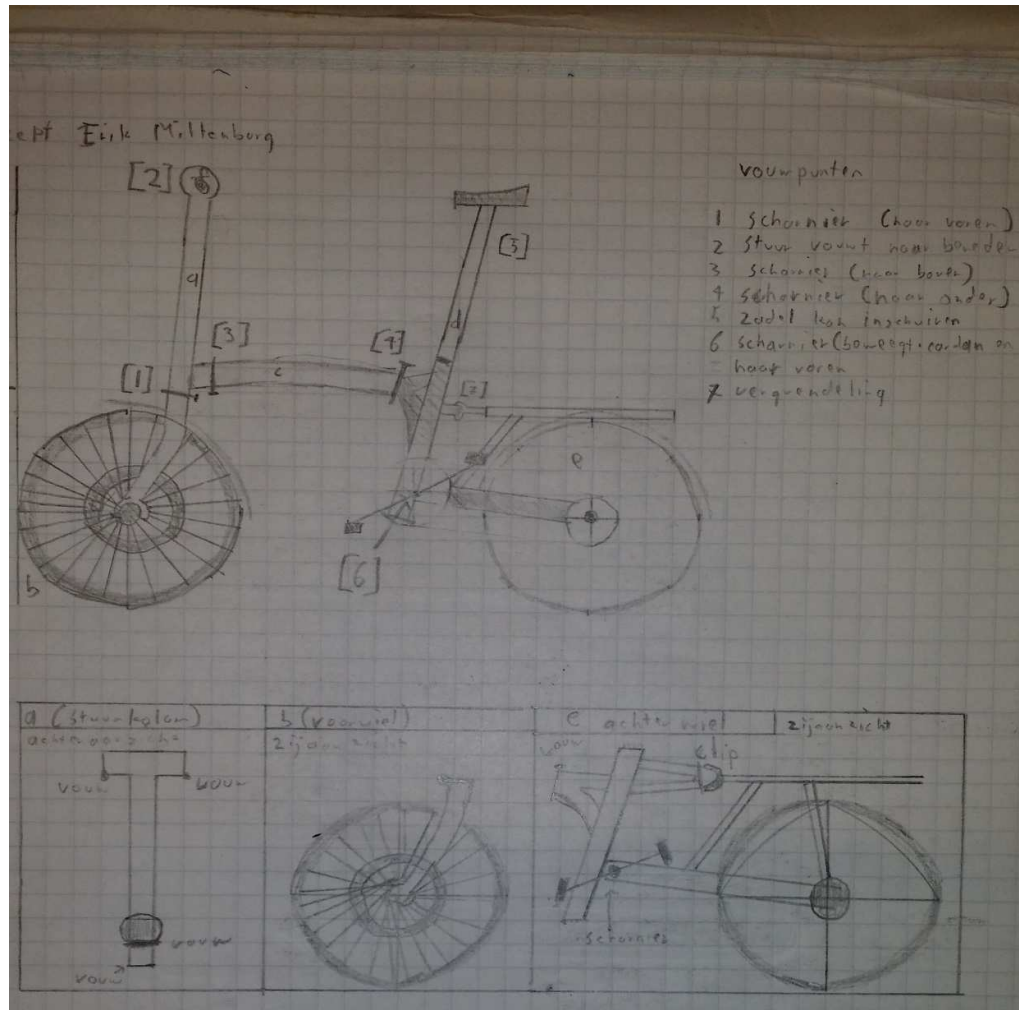
4 Morfologische box

Funcities	optie			
Aandrijving	 Ketting	 cardanas	 V snaar	
Sturen	 Fiets stuur	 Auto stuur	 Boot stuur	joystick
Positief versnellen	 Trapper	 stepper	 lopen	
Negatief versnellen	 schijfrem	 achteruittraprem	 rollerbrake	 velgrem
Comfortabel maken	 Gel zadel	 Vering zadel	 Race zadel	
Stallen	 standaard	 Middebok	 wielstand	
bevestigen	 draaisysteem	 klemstelsysteem	 Druksysteem met gaatjes	
Compact maken	Vouwen	schuiven	telescoop	

5

Concepten

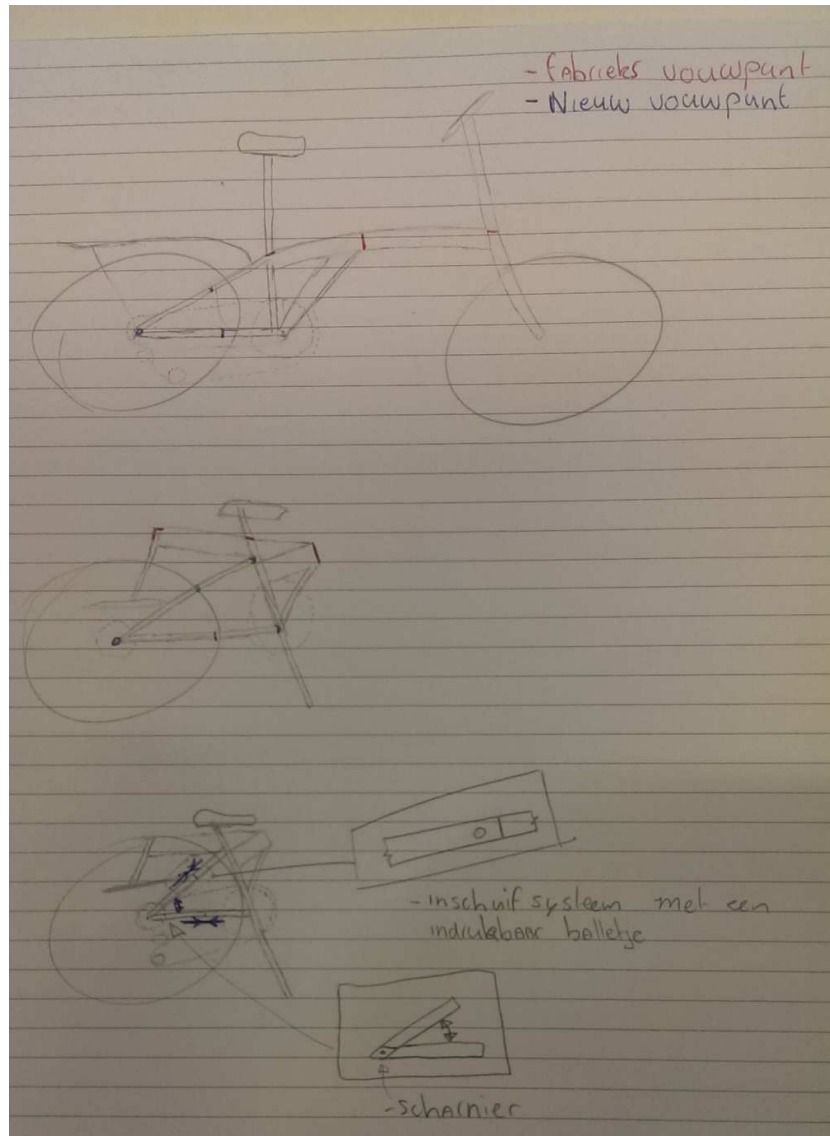
Erik Miltenburg



Voor en nadelen:

- +Compact
- +Cardanas, dus geen vieze ketting
- +2 remmen voor veiligheid
- +bagagedrager
- veel vouwpunten
- duurder
- zwaarder

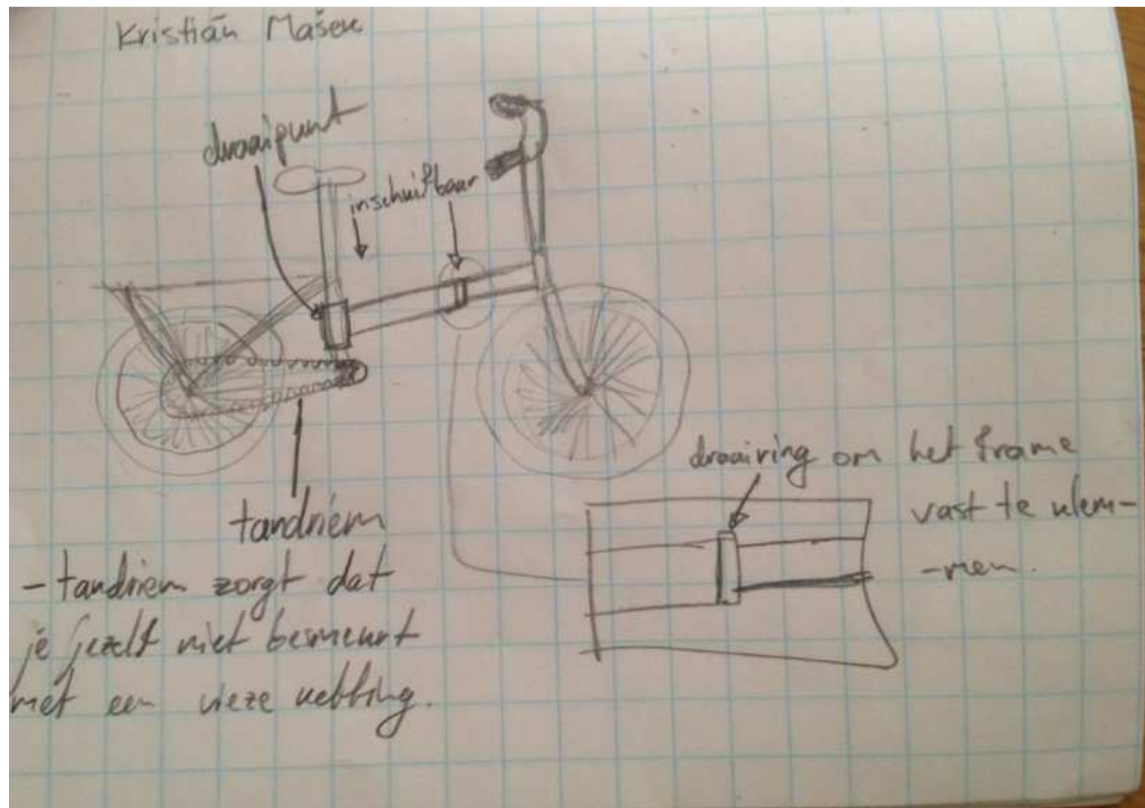
Niels van der Meulen



Voor en nadelen:

- +lekker compact
- veel vouwpunten
- frame minder stijf

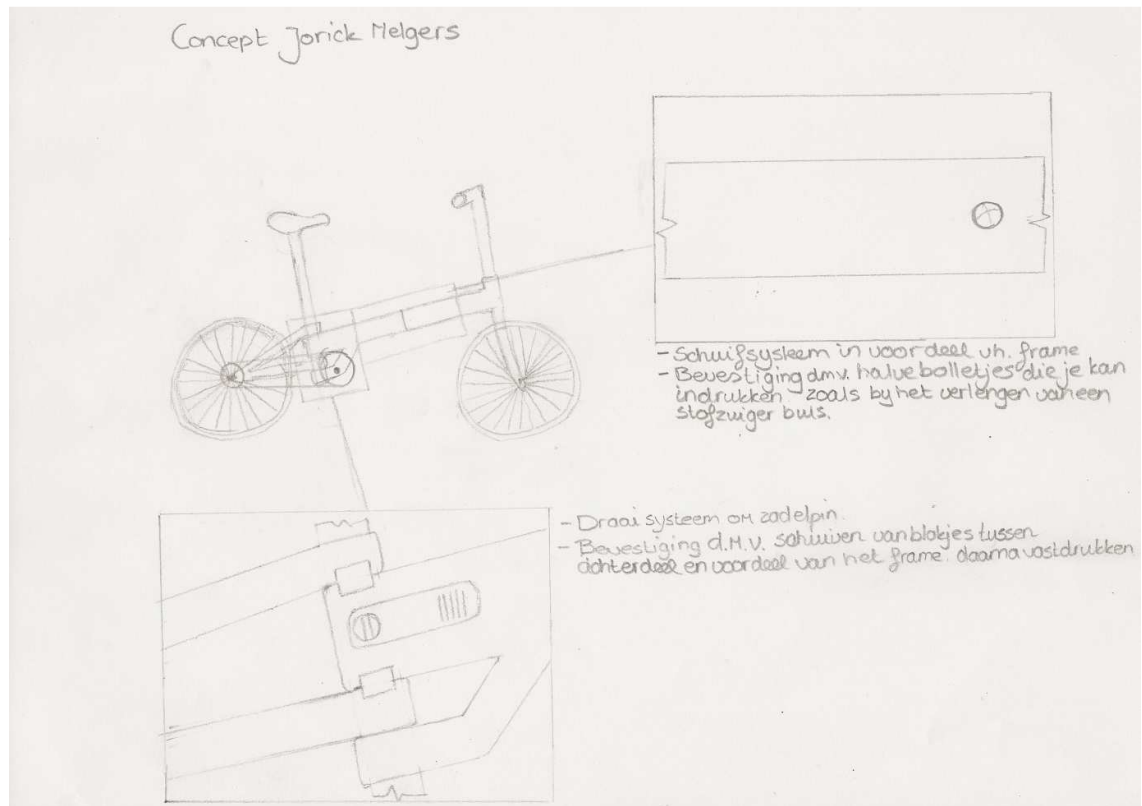
Kristian Masek



Voor en nadelen:

- + De tandriem loopt niet van de tandwielen af, is geruisloos, zorgt voor een onderhoudsvrije overbrenging en is erg slijvast (leeftijd = 40000 km)
- + De grote draairing zorgt voor een moeiteloze klemming (het voorkomen van het uit/inschuiven) van het inschuifbare frame
- Schroefdraad van de draairing en het frame zou fragiel kunnen zijn
- Tandriemen zijn relatief duur

Jorick Melgers



Voor en nadelen

- + kleiner te vouwen dan huidige fietsen
- + klein vouwpunt
- zwakker zadelpunt
- mogelijk verzwakt frame door inschuiven
- +/- zadelpin eruit -> 2 delen

Detaillering

Prestaties

De vouwmaten moeten zo zijn dat de fiets makkelijk in een stadsauto past. Aangezien de fiets het laatste stukje naar het werk, school of bijvoorbeeld de boodschappen moet kunnen doen. Omdat het ontworpen is voor vooral mensen die veel met het openbaar vervoer gaan hebben we een limiet aan de vouwtijd gesteld, dit mag maximaal 1 minuut duren. De doelgroep is gelimiteerd aan mensen die 1,85 m zijn, hierna word het lastiger om te fietsen en ook oncomfortabeler.

Uitstraling

Omdat we een ouder model moeten innoveren is het slimste om de uitstraling zoveel mogelijk gelijk te houden aan het oude model. De kleur van de fiets is erg afhankelijk van de doelgroep, voor studenten en mensen die veel met het openbaar vervoer moet het niet een te flitsende kleur zijn omdat de fiets midden in de stad kunnen staan zonder dat het on de spot worden gestolen. Maar voor de mensen die kleine huizen hebben en de fiets dus in hun huis hebben staan is een vrolijkere kleur aantrekkelijker, doordat het erg afhankelijk van de doelgroep is zal het handig zijn om een klein kleuren pallet te hebben zodat de doelgroepen een kleur kunnen kiezen die bij hun past. De huisstijl zal hetzelfde zijn als het oudere model de SUV maar misschien omdat het een kleinere versie is dan dat model dat het dan de SUV mini of SUV XS word.

Ergonomie

Omdat het invouwen misschien problemen gaat veroorzaken voor mensen die minder bekend zijn met vouwfietsen en omdat onze doelgroep ook studenten bevat die hiervoor waarschijnlijk geen vouwfiets hebben gehad omdat ze hiervoor dichterbij huis scholen zochten. Om het toch aantrekkelijk te maken voor deze mensen gaat er een YouTube tutorial maken voor hoe het ingevouwen worden en voor de mensen die minder technisch of geen computer hebben zal er ook een handleiding op papier gemaakt worden. De fiets mag niet zwaarder dan 15 kg worden omdat het dan lastig word om de fiets goed in het openbaar vervoer te kunnen vervoeren. Ook moet de veiligheid goed zijn bijvoorbeeld word er bescherming om de tandwielen geplaatst zodat er geen broeken of veters tijdens het fietsen vast komen te zitten en mogelijk een ongeluk veroorzaken.

Mechanische Eigenschappen

Onze fiets moet aan een aantal mechanische eigenschappen. Deze eisen zijn vooral dat er maximaal mensen van rond de 100 kg moeten kunnen dragen. Mensen tot 1,85 m moeten comfortabel en goed kunnen fietsen. Er moet ook een bagage van maximaal 15 kg meegenomen mits er met het maximale gewicht van een persoon rekening wordt gehouden.

Produceerbaarheid

Alleen de innovatieve onderdelen laten we zelf produceren omdat deze niet op de markt te verkrijgen zijn. De onderdelen die niet veranderen zoals zadels, wielen enz. zullen ingekocht worden om zo kosten te besparen in het opzetten van een productielijn voor die onderdelen. De assemblage zal in eigen land worden gedaan omdat dit goedkoper zal zijn in verband met transportkosten.

Omgeving

De fiets zal goed bestand moeten zijn tegen regen omdat deze nog wel eens buiten zal staan, dit zal goedkomen doordat de fiets gecoat gaat worden met een waterafstotende verf en/of een plastic coating. Hierdoor zal de fiets ook bestand zijn tegen gassen. De bestandheid tegen temperatuurverschillen zal liggen tussen de -50 graden en de +50 graden, dit komt vooral doordat rubber waar de banden van gemaakt zijn bros wordt bij de -50 graden en zal gaan vervormen bij de +50 graden.

Beschikbaarheid

De fiets net zoals de meeste andere fietsen is goed repareerbaar, dit komt omdat de ketting, tandwielen, remkabels, banden, trappers, zadel, handvaten gewoon vrij verkoopbaar zijn op het internet en in fietswinkels. De meeste lastigere reparaties zullen goed gerepareerd kunnen worden door een fietsmaker, maar bij defecten in vouwsystemen kunnen de fietsen beter opgestuurd worden omdat dit een lastigere reparatie is.

Duurzaamheid

We hebben de levensduur van onze fiets geschat op z'n 8 jaar, omdat vouwfietsen kwetsbaarder zijn dan normale fietsen door vouwpunten die kapot kunnen gaan. De gemiddelde persoon fietst zo'n 1000 km per jaar.

7. Vervaardiging op locatie

Voor het vervaardigen van een (onderdeel van een) fiets is de locatie essentieel, het kan de kosten, productietijd en dus ook de levertijd drukken. Dit kan bijvoorbeeld door een locatie uit te zoeken waar de levering van grondstoffen zo kort mogelijk is of een strategische locatie uit te kiezen waar de fietsen geassembleerd worden. Er moet ook rekening gehouden worden met bereikbaarheid van fabrieken.

Grondstoffen

Neem bijvoorbeeld het frame van de vouwfiets, deze is van een metaal zoals aluminium, ijzer, staal of titanium gemaakt. Het zou verreweg beter zijn om een aluminium frame te laten vervaardigen in de buurt van een bauxietmijn, zodat het geproduceerde aluminium snel geleverd kan worden aan de fabriek die de frames maakt. Dit bespaart tijd en dus ook geld.

Logistiek

Logistiek is ook een belangrijk aspect. Je bespaart tijd door je onderdelen te laten fabriceren bij een fabriek aan de snelweg die makkelijk toegankelijk is voor vrachtwagens, of een fabriek in de buurt van een haven zodat onderdelen makkelijk verscheept kunnen worden. Hiermee wordt niet alleen de leveringstijd verkort maar ook de kosten gedrukt.

Assemblage en verkoop eindproduct

Het is het verstandigste om het eindproduct te assembleren in het land of op een locatie centraal gelegen van het aantal landen waar de vraag naar het eindproduct, in dit geval onze vouwfiets, het grootst is. In het geval van de vouwfiets is dit dus Nederland. Het aantal onderdelen dat per container vervoerd kan worden naar Nederland is namelijk groter dan het aantal fietsen wat naar Nederland vervoerd kan worden, gezien onderdelen makkelijker stapelen dan compleet geassembleerde vouwfietsen. Deze keuze draagt vooral bij aan de kostenbesparing van het transport.

Onze keus

Onze keus is uitgegaan naar Huang-Wei Technology Enterprise, een fabriek gevestigd in Taiwan waar onze frames kunnen worden vervaardigd. Er wordt hier alleen gewerkt

met aluminium dus er kan verwacht worden dat de expertise op het gebied van TIG lassen bij dit bedrijf dermate uitgebreid is om een kwalitatief goed product te leveren en de klant er van te verzekeren dat zijn fiets niet uit elkaar valt. Er is ook nagedacht bij de keuze van het metaal. Aluminium is namelijk relatief goedkoop, zonder behandeling al aardig corrosiebestand en zorgt voor een, mits het degelijk gelast is en rekening gehouden is met de dikte, sterk frame.

De locatie van de fabriek, Taichung city (district van Taiwan), is gelegen aan de zee, een ideale locatie dus om de frames direct te verschepen naar Nederland. Geen lang vrachtwagen- of vliegtuigtransport vereist.

8.

Kostencalculatie (Erik Miltenburg)

Leverancier	Onderdeel	Aantal	Prijs	Land van herkomst	Transportkosten
Hbikeshop	Fietswiel (voor)	1	€24.95	Nederland	€4.95
Hbikeshop	Fietswiel (achter)	1	€29.95	Nederland	€4.95
Tmall	Buitenband	2	€25.27(set)	China	€0.77
Tmall	Binnenband	2	€5.68(set)	China	€0.77
Alibaba	Ketting	1	€2.-	China	inbegrepen
Fietsweb	Tandwiel (achter)	1	€2.95	Nederland	€2.75
Taobao	Tandwiel (voor)	1	€4.90	China	€0.64
	Crankstel	1			
Taobao	Pedaal	2	€2.28	China	inbegrepen
Hbikeshop	Rem	1	€23.95	Nederland	€4.95
Taobao	Zadel	1	€8.90	China	€0.90
Fietsweb	Remgreep	2	€15.90(set)	Nederland	€2.75
Hbikeshop	Remkabel	2	€7.90	Nederland	€4.95
Hbikeshop	Versnellingskabel	1	€3.95	Nederland	€4.95
Taobao	Versteller	1	€2.58	China	€1.93
Hbikeshop	Naafversnelling	1	€47.95	Nederland	€4.95
Taobao	Handvat	2	€4.90(set)	China	€1.29
Totaal:			€214.01		

Transportkosten:

Hollandbikeshop (net als *Fietsweb*) rekent eenmalig verzendkosten op bestellingen dus gaan de totale kosten per fiets omlaag als er meer wordt besteld.

Tmall rekent de transportkosten per onderdeel. Deze prijs daalt bij grotere volumes maar dat stond niet duidelijk aangegeven op de website (vertaald naar het engels)

Bij *Taobao* staat de prijs niet vast bij grote volumes.

Prijs:

Bij *Taobao* kan worden onderhandeld over de prijs bij grote volumes. Bij deze webshop is het ook mogelijk om andere onderdelen te bestellen door ze aan te vragen. Hierdoor kunnen meer onderdelen van deze leverancier worden besteld zodat onze productiekosten omlaag kunnen. Het importeren wordt ook makkelijker omdat er minder partijen betrokken zijn.

Bij deze lijst zijn alleen maar onderdelen meegenomen kant en klaar gekocht worden.

Conclusie

De oplossing voor 'the last 5 miles' is dus een vouwfiets zodat je het laatste stukje van uw reis kunt afleggen met een fiets om bijvoorbeeld hoge parkeerkosten te ontwijken. Deze fiets moet natuurlijk wel in een stadsauto passen, daarom hebben wij de vouwmaten van een vouwfiets gereduceerd zodat deze in een stadsauto past en tevens ook makkelijk is om mee te nemen in het openbaar vervoer. Helaas gaat de kostprijs hierdoor omhoog omdat er meer vouwpunten in de fiets worden geplaatst waardoor ook de vooertijd langer wordt.

Bijlagen

Normenonderzoek:

DIN EN 14764:

This European Standard specifies safety and performance requirements for the design, assembly, and testing of bicycles and sub-assemblies intended for use on public roads, and lays down guide lines for instructions on the use and care of such bicycles. This European Standard applies to bicycles that have a maximum saddle height of 635 mm or more and that are intended for use on public roads. This standard does not apply to mountain bicycles and racing bicycles, tradesman's delivery bicycles, recumbent bicycles, tandems and bicycles designed and equipped for use in sanctioned competitive events.

NEN-EN 14872

Normen waaraan een bagage drager aan moet voldoen en hoe deze getest moeten worden.

ISO 5775-1

Geeft exacte maten waar een fietsband aan moet voldoen.

ISO 5775-2

Geeft maten van de band en de velg zodat deze passen.

ISO 7636

Normen waaraan een fietsbel moet voldoen, zoals geluidsproductie.

ISO 9633

Normen waar fietskettingen aan moeten voldoen, zoals de grootte van een schakel.

Tabel van verdeling

taak	persoon
Voorblad+opmaak	Jorick Melgers
Voorwoord	Jorick Melgers
Samenvatting inleiding	Erik Miltenburg
inleiding	Jorick Melgers
hoofdstukken	Kristian Masek
conclusie	Niels van de Meulen
bronnen	Erik Miltenburg
Bijlagen	Kristian Masek

Veertje van de knop: Weerstandskracht met een hefboom (om de knop terug te laten veren)

Aandrijfas zaagblad: Koppel

Zaagblad: Kracht; weerstand

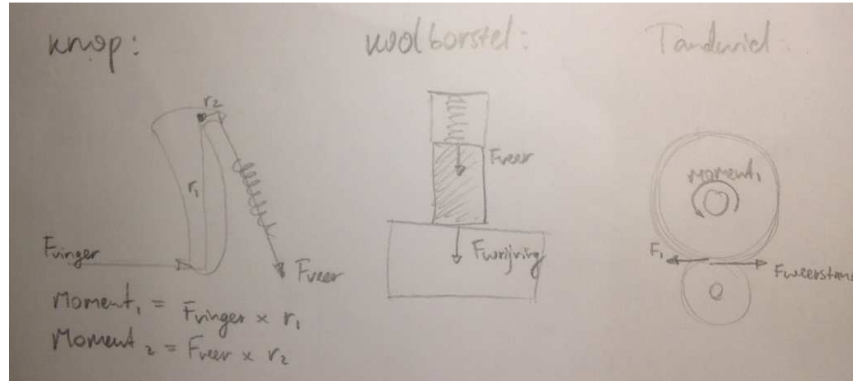
Ventilator: Kracht; Luchtweerstand

Moertjes: Moment; het moment waarmee de moertjes zijn vastgezet

Koolborstel: Kracht; veerkracht en weerstandskracht

Tandwielen: Kracht; van-naar het andere tandwiel

Hefbomen:



Overbrenging:

Het is zeker mogelijk in beide gevallen, maar er is niet gespecificeerd in welke mate de verbindingen belast worden. Neem bijvoorbeeld een verbinding waarin 2 metalen delen met een kunststof bout/moer zijn verbonden, dan zal deze tamelijk goed houden totdat er genoeg kracht wordt gezet waardoor het plastic of gaat rekken of buigen waarbij bijvoorbeeld een kunststof moer van een metalen schroefdraad afglijdt omdat de schroefdraad binnen de kunststof moer de kracht niet aankan en gaat buigen of rekken. Hetzelfde geldt voor het verbinden van 2 kunststoffen delen met een metalen bout/moer. Metaal heeft een grotere sterkte en taaiheid dan kunststof, stel dat er een grote trek/zwaartekracht naar onderen is gericht, dan zou er een kans bestaan dat dit dermate veel is dat de metalen bout simpelweg uit de plastic schroefdraad glijdt. Kortom: Het is zeker mogelijk, tot een bepaalde mate waarop krachten uitgeoefend zijn tussen de kunststof/metalen verbindingen.

Materiaal (LW4) Erik

Onderdeel	Materiaal	Eigenschappen
Trekker	ABS (plastic)	ABS is een goedkoop materiaal dat makkelijk te vormen is.
Behuizing	PF (plastic)	Dit soort plastic kan hogere temperaturen verdragen. Hierdoor is het goed geschikt om als behuizing van de zaag te dienen. Het is echter wel moeilijker te recycleren en ook moeilijker om te vormen dan ABS.

Rotor	Koperdraad	Er is gekozen voor een electromagnet in plaats van een permanente magneet om kosten te drukken.
Stator	Koperdraad	Koper is een goede geleider van electriciteit en wordt daardoor veel gebruikt in bekabeling en spoelen.
stator	Ijzer	Hier is voor ijzer gekozen omdat het een goedkoop en sterk metaal is.
koolborstel	Grafiet	Door koolborstels te gebruiken kan electriciteit overgebracht worden naar de rotor. Omdat deze borstels tegen een snel bewegend oppervlak aan wordt gedruwd slijt het koolstof langzaam weg.
tandwielen	Gehard staal	De tandwielen komen onder veel druk te staan wanneer de zaag gebruikt wordt. Het is cruciaal voor de werking van de zaag dat deze tandwielen niet afbreken of afstompen dus is hier voor gehard staal gekozen.
bedrading	Koper	Koper is een goede geleider van elektriciteit.
moertjes	Staal	Stalen moeren zijn sterk en goedkoop.
tandwielbehuizing	Aluminium(legering)	De tandwielbehuizing is gemaakt van een
ventilator	plastic	We zijn er niet achter gekomen waar de ventilator precies van is gemaakt. Maar het is in ieder geval een kunststof.
transformator	Koolstof	
rollager	Staal	Staal is een goedkope en robuuste keuze voor een rollager. De hogere weerstand die staal geeft boven andere stoffen wordt goedge maakt door de prijs en de sterkte.
schroeven	Ijzer en staal	Dit zijn standaardschroeven met een laagje verf erover heen als coating.
stekker	Rvs	De stekker is gemaakt van roestvrij staal. Dit is gedaan omdat deze veel wordt aangeraakt door mensen. Hierdoor loopt dit onderdeel een groter risico op oxidatie.
Radiale as	Staal	Op dit component wordt veel kracht uitgeoefend waardoor het belangrijk is dat dit gemaakt is van een sterk materiaal.
Verticale as	staal	Op dit component wordt veel kracht uitgeoefend waardoor het belangrijk is dat dit gemaakt is van een sterk materiaal.

krimpkous	Plastic	De krimpkous is gemaakt van een thermoplastische kunststof. Op deze manier kan de krimpkous verhit worden zodat hij passend gemaakt kan worden.
printplaat	Glasvezel versterkt kunsthars	Dit is een goedkoop materiaal wat veel gebruikt wordt bij de productie van printplaten.
Springveer	Staal	De veren zijn van staal gemaakt. De keuze is naar staal uitgegaan omdat het een sterk materiaal is met een hoge elasticiteitsmodulus.

Moeilijkst te recyclen

PF (bakeliet) is het moeilijkste om te recyclen. Dit materiaal kan niet worden omgesmolten zoals ABS, maar het moet verbrandt worden in een verbrandingsoven. Hierbij komen ook schadelijke stoffen vrij, waardoor het schadelijk voor het milieu is als er geen goeie filters gebruikt worden in de verbrandingsoven.

Slijtage bij 3 onderdelen

1 Commutator

De commutator gebruikt koolstofborstels om stroom over te brengen naar de elektromagneten van de rotor. Deze borstels worden met behulp van veren tegen een oppervlak van ijzer aan gewreven. Hierdoor slijt het borsteltje langzaam tot er uiteindelijk geen koolstof meer over is. Hier is echter wel rekening gehouden met het feit dat deze borstels makkelijk te vervangen zijn, terwijl de commutator nauwelijks slijt tijdens dit proces.

Om dit probleem uit de weg te gaan kan er worden gekozen voor een andere soort motor waarbij geen commutator nodig is, zoals bijvoorbeeld stappenmotoren. Er kan ook gekozen worden voor een systeem waarbij de stroom geleverd wordt via sleepringen. Als laatste kan ervoor gekozen worden om de elektromagneet in de rotor te vervangen met een permanente (neodymium) magneet.

2 Tandwieloverbrenging.

Hieronder vallen alle onderdelen die ervoor zorgen dat de ronddraaiende beweging om wordt gezet in een heen en weer gaande beweging. Hieronder vallen de horizontale as, de verticale as, de lagers en de tandwielen.

Het opvallende aan de tandwielen is dat het normale, cilindrische tandwielen zijn. Het nadeel van deze tandwielen ten opzichte van schuine tandwielen is dat ze meer geluid produceren, maar ook sneller slijten.

Naast de tandwielen zijn er nog de lagers die kunnen slijten. Dit zijn standaard rollagers met stalen lagertjes. Deze lagers draaien rond op maximaal 500 rpm. Om dit onderdeel een langere levensduur te geven kan er worden gezorgd voor andere vormen van overbrenging, waarbij minder bewegende delen nodig zijn. De tandwielen kunnen vervangen worden door schuine tandwielen. Als laatste is het

nog mogelijk om de motor op een lager toerental te laten draaien. Hierdoor moet echter wel de vertanding worden aangepast. (en het kan weer een snellere slijtage betekenen in andere componenten)

3 Koperen spoel

Er zit een koperen spoel in de stator en in de rotor. Deze spoel bestaat uit hele lange en dunne stukken koperdraad. Als er teveel stroom door deze kabels heen stroomt kunnen ze doorbranden. Na verloop van tijd neemt dit risico toe. De hoeveelheid koperdraad kan naar beneden gebracht worden door de elektromagneet in de rotor te vervangen met een permanente magneet. Hierdoor worden de productiekosten wel hoger. Maar het algehele ontwerp wordt eenvoudiger.

Productietechnieken(LW5) Kristian

Onderdeel	Productietechniek
Knop	Spuitsgieten
behuizing	Spuitsgieten
rotor	Spuitsgieten
stator	Koudvormen, extrusie
koolborstel	Persen
tandwielen	Gieten, frezen, slijpen
bedrading	Extrusie
moertjes	Warmpersen, tappen
tandwielbehuizing	Gieten
ventilator	Spuitsgieten
transformator	Gieten, koudwalsen
kogellager	Gieten, slijpen, polijsten, koudpersen
schroeven	Ponsen, koudpersen, slijpen
stekker	Spuitsgieten
radiale as	Gieten, slijpen, draaien
verticale as	Gieten, slijpen, draaien
krimpkous	Extrusie
printplaat	Frezen, etsen
springveer	Walsen, kouddraaien

Invloed van een hogere treksterkte op verschillende onderdelen:

Schroef: Een schroef met een hogere treksterkte zou betekenen dat hij tegen meer kracht bestand is voordat de schroef zou breken. Dit zou het apparaat in het algemeen sterker maken omdat de behuizing dan bijvoorbeeld niet zo snel van elkaar af komt.

Bedrading: Bedrading met een hogere treksterkte zou betekenen dat de stroomdraad beter bestand is voor bijvoorbeeld situaties waarbij iemand over de draad zou struikelen o.i.d.

Knop: Een hogere treksterkte voor de knop zou betekenen dat hij beter tegen brute kracht kan. Als iemand bijvoorbeeld heel lomp en hard zou drukken op de knop dan zou hij niet zo snel breken.

Assemblage (LW6)

Behuizing mal maken -> transmissiebehuizing mal maken -> behuizing gieten -> transmissiebehuizing spuitgieten -> tandwielen frezen -> rotatie naar slag overbrenging maken -> transmissie in elkaar zetten -> elektromotor aansluiten aan transmissie-> elektrodraden aansluiten-> alles in de behuizing plaatsen-> behuizing dichtmaken

De weggelaten bouten zullen geen verschil uitmaken in het ontwerp, de andere bouten zullen op andere plaatsen de behuizing aan elkaar sluiten zodat het overal even stevig vast zit.

Logistiek(LW7) Niels

Productie > interne opslag > export naar inkopers

Als dit in grote hoeveelheden moet gebeuren dan kan je het allemaal in 1 keer doen of je kan het in meerdere kleine keren doen, de hoeveelheid daarvan hangt af van de transportkosten per stuk en de hoeveelheid opslag.

Reflectieverslagen:

Reflectieverslag

Student	: Jorick Melgers
Studentnummer	: 14033895
Klas	: WP12c1

Datum : 11/03/2014
 Blok : 1
 Tutor : L.J. Vermeer

COMPETENTIES WERKTUIGBOUWKUNDE COMPETENTIENIVEAU P1.1

projectmanagement uit te voeren 1

een onderzoeksopdracht uit te voeren 1

een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrengingsproces op te stellen. 1

een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren. 1

een product duurzaam te produceren. 1 (fluitje)

kritisch te handelen (wo analytisch en probleemoplossend vermogen en onderbouwen keuzen, oordeelsvorming) 1

een probleem systematisch aan te pakken (wo creatief en plan- en projectmatig werken) 1

samen te werken (w.o. sociaal communicatieve vaardigheden) 1

zichzelf professioneel te ontwikkelen 1

Vul per competentie in het competentienummer, competentieomschrijving, het eindniveau en .
 Kleur het juiste vakje en verklaar waarom je aan het eindniveau voldoet, onderbouwd met voorbeelden.

1, projectmanagement uit te voeren, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Doordat we een samenwerkingscontract moesten opstellen werd het makkelijk om het project te kunnen managen ook hielp de taakverdeling er goed bij.

2, Onderzoeksopdracht uit te voeren, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Door het gastcollege over het zoeken in octrooibanken werd het beter mogelijk om de onderzoeksvragen te kunnen uitvoeren, daardoor kreeg ik inzicht in het kunnen oplossen van onderzoeksvragen

3, een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrengingsproces op te stellen, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Er staat veel informatie op <http://www.ontwerpentechnischeinnovaties.noordhoff.nl/sites/7563/7563-webpage5.htm>, hierdoor konden we redelijk goed het PVE en PVA opstellen de eventuele vragen konden tijdens de tutorbijeenkomst worden opgelost.

4, een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Door te kijken wat en hoe onderdelen van de vouwfiets gerecycled kunnen worden is er een beter beeld geschept van hoe je van tevoren kan nadenken over hoe je het beste een duurzaam product kan leveren

5, Een product duurzaam produceren, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Met een al gemaakte goede bouwtekening werd het makkelijk om fouten te voorkomen wat voor extra materiaal kan zorgen, ook het goede uitleg van het gebruik van de gereedschappen heeft er voor gezorgd dat er met succes een product geleverd kon worden.

6, kritisch te handelen, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Omdat we allemaal een concept moeten maken moet er ook een keuze gemaakt worden, tijdens de keuze vergadering hebben we technieken gebruikt die we tijdens de les ontwerpmethoden geleerd hebben om een goede keus te maken.

7, een probleem systematisch aan te pakken, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: De goede uitleg in de studiewijzer was erg handig om het probleem van het kleiner maken van de vouwfiets in een systematische wijze.

8, samen te werken, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: We moesten een samenwerkingscontract maken waardoor de samenwerking beter verliep ook is de mogelijkheid om te communiceren van tegenwoordig zo hoog dat het makkelijk is om te kunnen overleggen zonder dat iedereen bij elkaar is.

9, zichzelf professioneel te ontwikkelen, 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Door de lessen van COVA heb ik een beter beeld gekregen hoe ik mezelf professioneel kan ontwikkelen

Reflectieverslag

Student : Kristian Masek
 Studentnummer : 14101815
 Klas : WP12C1
 Datum : 4-11-14
 Blok : 1
 Tutor : L.J. Vermeer

Te behalen competenties en eindniveau (overnemen uit studiewijzer / blokboek):

Projectmanagement uit te voeren.

Een onderzoeksopdracht uit te voeren.

Een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrengingsproces op te stellen.

Een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren.

Een product duurzaam te produceren. (fluitje)

Kritisch te handelen (wo analytisch en probleemoplossend vermogen en onderbouwen keuzen, oordeelsvorming)

Een probleem systematisch aan te pakken (wo creatief en plan- en projectmatig werken)

Samen te werken (w.o. sociaal communicatieve vaardigheden)

Zichzelf professioneel te ontwikkelen

Vul per competentie in het competentienummer, competentieomschrijving, het eindniveau en . Kleur het juiste vakje en verklaar waarom je aan het eindniveau voldoet, onderbouwd met voorbeelden.

1. Projectmanagement uit te voeren. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd een indeling te maken voor de taken (taakverdeling dus) en een plan van aanpak te maken. Door middel van een projectplanning voortdurend op de hoogte kunnen blijven en bij het einde van elke lesweek kunnen bepalen of alles volgens schema loopt. Groepsrollen kunnen verdelen over de groepsleden.

2. Een onderzoeksopdracht uit te voeren. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Door middel van zoekmachines zoals Google, Yahoo en zoekmachines binnen een website zelf zoals Wikipedia fatsoenlijke resultaten kunnen vinden. Hiermee per opdracht een aantal goede bronnen met informatie verkregen welke essentieel waren. Bij het PC college geleerd hoe wetenschappelijke artikelen op speciale zoekmachines kunnen worden verkregen en gebruikt met bronvermelding.

3. Een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrengingsproces op te stellen. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd een plan van eisen en plan van aanpak te maken en deze te exploiteren als een werktuig gedurende het project door het plan van eisen bijvoorbeeld als filter van conceptontwerpen te gebruiken. Begrijpen hoe variabele eisen en wensen verschillen van vaste eisen en wensen en dit vervolgens te gebruiken om de materiaalkeuze binnen het project vast te stellen.

4. Een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Leren schetsen bij practica college en het vervolgens toe te passen om concepten te maken en een eindontwerp te tekenen. Het plan van eisen als filter gebruikt voor concepten om hieruit een keuze te maken. Een morfologisch overzicht gecreëerd en hieruit bepaald welke technieken de beste zijn om toegepast te worden voor ons eindontwerp.

5. Een product duurzaam te produceren. (fluitje) Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd te beginnen met een schone werkplek en te eindigen met een schone werkplek. Geleerd een draaibank op verschillende manieren te gebruiken. Geleerd om een boor te gebruiken en door secuur te werk te gaan betreft

toleranties. Geleerd om door middel van het combineren van verschillende machinale bewerkingen zoals frezen, boren en draaien een (functioneel) product te fabriceren.

6. Kritisch te handelen (wo analytisch en probleemoplossend vermogen en onderbouwen keuzen, oordeelsvorming) Niveau 1

	Taakrol		
	geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2
	lastig	2	3
	complex	3	4

Verklaring:

Door kritisch te kijken naar het plan van eisen en naar de gemaakte concepten gekeken welke eigenschappen van elk concept het eindontwerp het meest in het voordeel werken. Subjectief en objectief naar een ontwerp en zijn eigenschappen kunnen kijken en bijkomstige problemen door zorgvuldig brainstormen aan te pakken. Mede door gebruik van het plan van eisen een selectie van mogelijke materialen samenstellen. Van deze selectie een afweging maken tussen corrosiebestendige materialen te kiezen of sterke materialen een bescherming tegen corrosie te geven.

7. Een probleem systematisch aan te pakken (wo creatief en plan- en projectmatig werken) Niveau 1

	Taakrol		
	geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2
	lastig	2	3
	complex	3	4

Verklaring:

Het proces van begin tot eind van probleemsoplossing in kaart kunnen brengen. Het kunnen uitvoeren van een probleemstelling en door middel van probleemdificatie op verschillende mogelijke oplossingen komen. Deze oplossingen toepassen en een eindoordeel over de beste oplossing kunnen vormen.

8. Samen te werken (w.o. sociaal communicatieve vaardigheden) Niveau 1

	Taakrol		
	geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2
	lastig	2	3
	complex	3	4

Verklaring:

Door verschillende media te gebruiken zoals Whatsapp, Facebook en email met zowel de groepsleden en tutor contact opnemen en contact behouden.

Middelen zoals dropbox exploiteren met een groot voordeel voor het project.

9. Zichzelf professioneel te ontwikkelen Niveau 1

	Taakrol		
	geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2
	lastig	2	3
	complex	3	4

Verklaring:

Tijdens het project steeds een betere indruk gekregen van het project en aanpak van een project in het algemeen. Door grenzen te verleggen binnen mijn creativiteit betreft het ontwerp en het zoekwerk voor het plan van eisen te optimaliseren een beter beeld gekregen om deze onderdelen bij het volgende project nog beter toe te passen.

Reflectieverslag

Student : Niels van der Meulen
Studentnummer : 13010557
Klas : WP12C1

Datum : 4-11-14
Blok : 1
Tutor : L.J. Vermeer

Te behalen competenties en eindniveau (overnemen uit studiewijzer / blokboek):
Projectmanagement uit te voeren.

Een onderzoeksopdracht uit te voeren.

Een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrengingsproces op te stellen.

Een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren.

Een product duurzaam te produceren. (fluitje)

Kritisch te handelen (wo analytisch en probleemoplossend vermogen en onderbouwen keuzen, oordeelsvorming)

Een probleem systematisch aan te pakken (wo creatief en plan- en projectmatig werken)

Samen te werken (w.o. sociaal communicatieve vaardigheden)

Zichzelf professioneel te ontwikkelen

Vul per competentie in het competentienummer, competentieomschrijving, het eindniveau en . Kleur het juiste vakje en verklaar waarom je aan het eindniveau voldoet, onderbouwd met voorbeelden.

1. Projectmanagement uit te voeren. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd te plannen en vervolgens de planning uit te voeren.

2. Een onderzoeksoopdracht uit te voeren. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd om slimmer te zoeken op google en geleerd om databanken te gebruiken voor onderzoek.

3. Een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrenging proces op te stellen. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd wat een duurzaam product aan moet voldoen en op basis daarvan een PVE en een PVA op te stellen.

4. Een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd hoe een proper ontwerp van een duurzaam product er uit ziet en de stappen die we moeten nemen om tot een goed ontwerp te komen.

5. Een product duurzaam te produceren. (fluitje) Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	complex		4	5
lastig				
2				
3				
4		3		

Verklaring:

geleerd hoe je je moet gedragen in een werkplaats en hoe de machines werken.

6. Kritisch te handelen (wo analytisch en probleemoplossend vermogen en onderbouwen keuzen, oordeelsvorming) Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd hoe je met een situatie om moet gaan als er moeilijke keuzes gemaakt moeten worden. Door informatie te verzamelen waardoor de beste oplossing gekozen kan worden.

7. Een probleem systematisch aan te pakken (wo creatief en plan- en projectmatig werken) Niveau 1

Taakrol

Context		geleid	zelfstandig	sturend
	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd hoe je met een situatie om moet gaan als er moeilijke keuzes gemaakt moeten worden. Door informatie te verzamelen waardoor de beste oplossing gekozen kan worden.

8. Samen te werken (w.o. sociaal communicatieve vaardigheden) Niveau 1

Context		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Geleerd taken te verdelen en de voortgang met elkaar te delen op social media.

9. Zichzelf professioneel te ontwikkelen Niveau 1

Context		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Meer geleerd van mij zelf hoe mijn werkhouding is en hoe ik mij positioneer in een groep.

Reflectieverslag

Student : Erik Miltenburg
 Studentnummer : 14109271
 Klas : WP12C1
 Datum : 4-11-14
 Blok : 1
 Tutor : L.J. Vermeer

Te behalen competenties en eindniveau (overnemen uit studiewijzer / blokboek):

- 1: Projectmanagement uit te voeren.
 - 2: Een onderzoeksoopdracht uit te voeren.
 - 3: Een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrengingsproces op te stellen.
 - 4: Een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren.
 - 5: Een product duurzaam product produceren. (fluitje)
 - 6: Kritisch te handelen (wo analytisch en probleemoplossend vermogen en onderbouwen keuzen, oordeelsvorming)
 - 7: Een probleem systematisch aan te pakken (wo creatief en plan- en projectmatig werken)
 - 8: Samen te werken (w.o. sociaal communicatieve vaardigheden)
 - 9: Zichzelf professioneel te ontwikkelen
-

1. Projectmanagement uit te voeren. Niveau 1

		Notulist		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring: Met het maken van notulen heb ik geleerd hoe ik zo efficiënt mogelijk kon bijhouden wat er gezegd werd tijdens de vergadering.

2. Een onderzoeksoopdracht uit te voeren. Niveau 1

		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Tijdens dit blok heb ik geleerd hoe ik op een gestructureerde manier kan zoeken naar wetenschappelijke artikelen. Hier heb ik ook een thema's voor gehad waar we een toets over dit onderwerp moesten maken.

3. Een productdefinitie, PVE en PVA voor een duurzaam product of voortbrengingsproces op te stellen.

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Bij het maken van het PVE moesten we een eisenpakket opstellen met meetbare criteria. Deze werden afgeleid van de wensen van de klant, en van de opdrachtgever. Met dit document konden we onze latere ontwerpen toetsen of het voldeed aan de verwachtingen.

4. Een functioneel ontwerp van een duurzaam product of voortbrengingsproces te realiseren. Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

5. Een product duurzaam te produceren. (fluitje) Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

In deze serie van lessen konden we kennis maken met de apparaten waarmee we later dit jaar nog meer gaan werken.

6. Kritisch te handelen (wo analytisch en probleemoplossend vermogen en onderbouwen keuzen, oordeelsvorming) Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Binnen het project hadden wij meerdere concepten waarbij er kritisch gekeken moest worden naar welke eigenschappen goed bij elkaar gingen. Hiervoor hebben we meerdere technieken toegepast die we hebben geleerd tijdens de lessen van ontwerpmethoden.

7. Een probleem systematisch aan te pakken (wo creatief en plan- en projectmatig werken) Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Door het toepassen van de technieken die we tijdens de les ontwerpmethoden leerden konden we op een geordende manier ons project maken.

8. Samen te werken (w.o. sociaal communicatieve vaardigheden) Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

Wij hielden contact via chatprogramma's zoals WhatsApp. Onze documenten werden via dropbox gedeeld, wat wel voor een paar problemen zorgde in het begin. Door de omvang van onze groep was het makkelijk om snel tot een conclusie te komen.

9. Zichzelf professioneel te ontwikkelen Niveau 1

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

Verklaring:

In dit eerste blok moesten we een Persoonlijk ontwikkelings plan maken. Hierin moesten we voor onszelf opschrijven waarom we deze opleiding doen en wat we hier willen leren. Later dit jaar wordt hier nog op teruggekomen.