



Green Solar Car

Procesverslag

Engineering Experience 4
Team GSC

Wouter Aerts
Tine Deckers
Michael De Wachter
Quentin Goossens
Pieterjan De Feyter
Frederik Claes
Bram Corijn

Procesverslag

Tussentijds procesverslag week 6

Oriënteringsfase

In verband met dit onderdeel hebben we een samenwerkingscontract opgesteld. Dit contract kan bekeken worden op de volgende site:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/46/Samenwerkingscontract_TeamGSC.pdf

analysefase

In deze fase gaan we meer uitdiepen wat er van ons verwacht wordt en hoe we dit gaan realiseren. Voor dit onderdeel hebben we drie documenten opgesteld: het plan van aanpak (PVA), de work breakdown structure (WBS) en de Gantt Chart. Deze documenten kan u bekijken in onderstaande sites:

De WBS:

http://en.wikiversity.org/w/index.php?title=File:WBS_GSC.pdf&page=1

Het PVA:

http://en.wikiversity.org/w/index.php?title=File:PlanVanAanpak_-_GSC.pdf&page=1

De Gantt Chart:

http://en.wikiversity.org/w/index.php?title=File:GanttChart_GSC_nieuw_22feb2011.pdf&page=1

Realisatie van het project

In dit onderdeel vindt u de verschillende onderdelen die we tot nu toe met het team hebben afgewerkt. Verder worden de problemen besproken die we onderweg zijn tegengekomen en de oplossingen we hiervoor gevonden hebben. Tot slot vindt u de werking in teamverband.

Realisatie van de verschillende onderdelen

Om de realisatie van het project goed te laten verlopen, hebben we door middel van een Gantt Chart de verschillende taken verdeeld over de teamleden met voor elke taak een hoofdverantwoordelijke. Aan de hand van deze Gantt Chart hebben we de volgende onderdelen reeds gerealiseerd. Zo werd er van ons gevraagd om een aantal berekeningen uit te voeren. Ook werd er van ons verwacht om een Sankey diagram op te stellen. Verder hebben we leren werken met Simulink.

Om het wagentje te bouwen hebben we heel wat materialen overlopen en hebben we Fablab bezocht om na te gaan wat onze mogelijkheden zijn voor de constructie van de SSV. Ten slotte werkten we de technische tekeningen uit in Solid Edge.

Problemen en oplossingen

Bij de realisatie van het project zijn we op een aantal problemen gestoten. In deze paragraaf vindt u enkele problemen en hoe we deze hebben aangepakt.

Één van de eerste problemen die we zijn tegengekomen, waren de berekeningen. Het berekenen van de juiste overbrengingsverhouding was een eerste struikelblok, dit omwille van de grote complexiteit en zijn vage beschrijvingen. Vervolgens begonnen we aan het Sankey diagram waarbij we onmiddellijk op een cruciale vraag botsten: de intensiteit van de zon. Hierbij moesten we een schatting maken van de hoeveelheid zonlicht die we met onze zonnecellen konden opvangen. Bij de eerste metingen van het rendement van onze zonnecellen hebben we gebruik gemaakt van het licht afkomstig van een halogeenlamp. In onze berekeningen hebben we deze resultaten met een factor 3 geïmplementeerd, maar dit blijft nog steeds een schatting.

Verder heeft de luchtweerstand van onze toekomstige auto evenzeer een zekere invloed op het Sankey diagram. Deze invloed is afhankelijk van het frontale oppervlak die tot nu toe nog onbekend is. Ook hiervan is een eerste schatting nodig geweest. Deze zorgen er beiden voor dat dit Sankey diagram slechts een benadering zal zijn van het werkelijke resultaat.

Verder zijn we bij de bouw van het wagentje ook een aantal knelpunten tegengekomen. Bij het overhandigen van de DC-motor stelden we ons onmiddellijk de vraag hoe we een aandrijvingsas konden bevestigen op de as van de motor, vermits deze volledig (afge)ronnd en zeer klein was. Met dit probleem zijn we vervolgens naar een modelbouwwinkel gestapt, die ons al snel een oplossing aanbood. Deze oplossing bestond uit een extra bevestigingsdeel dat rechtstreeks aan de motor kon worden gekoppeld.

Hierna wisten we eerst niet hoe we de SSV zouden aandrijven. Bij het uitwerken van verschillende ideeën was het moeilijk om te beslissen welke het beste en het meest realiseerbare was. Zo hebben we getwijfeld om de SSV aan te drijven door middel van twee omgekeerd geplaatste kegeltjes, verbonden door een band (elastiek en dergelijke). Dit bleek echter geen goed idee, omdat het moeilijk is om deze zodanig te maken dat deze het hoogste vermogen bereikt vlak voor ze de helling oprijdt. Wanneer de SSV vervolgens de helling moet oprijden, zal deze meer kracht nodig hebben, wat op deze manier zeer moeilijk gerealiseerd kan worden. Evenzeer brachten de berekeningen bij deze methode veel problemen met zich mee.

Dan zijn we over geschakeld naar een aandrijving met tandwielen en een timing band. Deze methode is in eerste instantie gemakkelijker te berekenen. Ook eventuele aanpassingen zijn gemakkelijker aan te passen bij het gebruik van deze methode. Verder is het loskoppelen bij eventuele problemen ook een groot voordeel ten opzichte van andere overbrengingen.

Vervolgens was de materiaalkeuze niet zo voor de hand liggend als verwacht. Zo werd het idee om balsa hout te gebruiken al snel aan de kant geschoven, omwille van zijn broze en gemakkelijk breekbare eigenschappen. Hierdoor kwamen we op het idee om aluminium te gebruiken. Dit gaf ook problemen vermits dit niet lasbaar is.

Na nog enkele materialen te overlopen hebben we besloten om onze SSV te vervaardigen uit plastic. Dit gaf ons een ruime keuze uit materialen die tevens ook ter beschikking zijn in FabLab. Dit geeft ons het voordeel dat we onze auto uit 1 geheel kunnen printen.

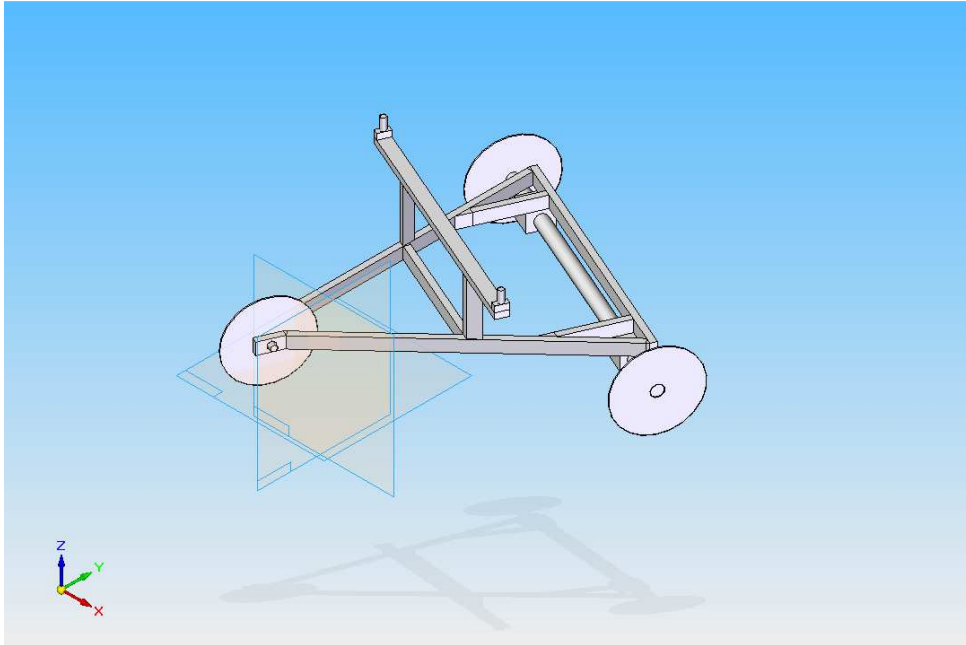
Ontwerp SSV

In dit onderdeel vindt u de voorlopige constructie van de auto met bijbehorende illustratie.

Als basis hebben we gekozen voor een driehoekig frame, dit omwille van de opsplitsing van de banden (2 achteraan, 1 vooraan). Hierbij hebben we beslist om onze aandrijving naar onze achterwielen te sturen, omdat dit ons voordelen biedt bij de besturing en het beklimmen van een helling. Hierbij willen we de motor vooraan plaatsen voor een goede gewichtsverdeling, waardoor

de overbrenging van motor op as aan de hand van een timing band de geschikte overbrenging lijkt. Tot slot beschikt ons SSV over een houder om ons zonnepaneel te bevestigen aan het frame. Deze houder biedt de mogelijkheid om onze zonneplaat juist te positioneren in de richting van de zon.

Dit alles moet ervoor zorgen dat de SSV ons doel bereikt.



Figuur 1: ontwerp SSV