
Ontwerpopdracht: Verti-Go-Car

WB1642 Werktuigkundig Ontwerpproject 2

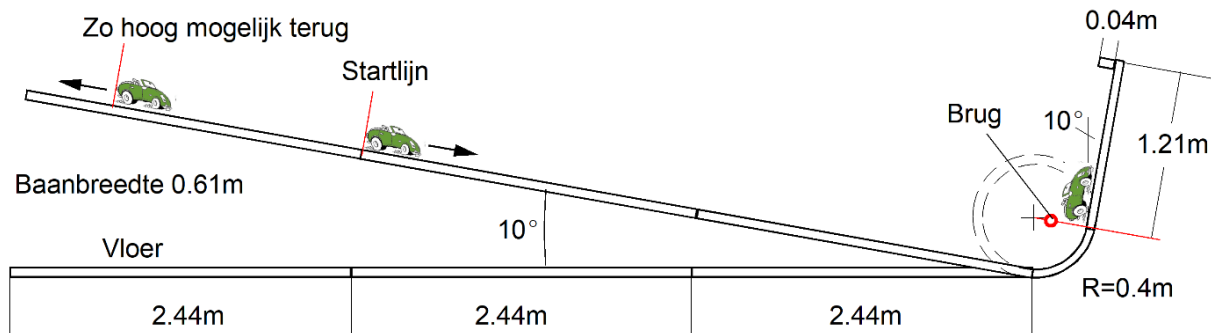
Anton van Beek

Inhoudsopgave

Opdracht	2
Ontwerpuitdagingen	2
Beoordeling	2
Wedstrijd baan	3
Reglement	3
Gebruik van materialen en onderdelen	4
Testen en Veiligheid	4

Opdracht

Ontwerp een "V-Car" die vanuit stilstand in beweging komt, het onderste punt van de baan passeert, circa 0.4m omhoog rijdt en vervolgens zo hoog mogelijk terug rijdt.



Ontwerpuitdagingen

1. Ontwerpen van de V-Car met aandrijving.
2. Helling af rijden / regeneratie van energie voor het omkeerpunt ¹
3. Maximaliseren van de terugweg.
4. Minimaliseren van energieverlies tijdens rijden.
5. Rechttuit rijden.

Beoordeling²

Cijfer	Vereiste
5.0	V-Car mag verschijnen aan de start
5,5	V-Car komt in beweging
6.0	V-Car komt tot stilstand op het 1.21 meter baandeel en rijdt terug.

¹Het omkeerpunt ligt op de steile helling van 1.21 meter lengte. Met regeneratie van energie wordt de bewegingsenergie terug opgeslagen als potentiële energie in een mechanische veer of in hoogte of beide. Deze energie kan vanuit het omkeerpunt waar de V-Car tot stilstand komt hergebruikt worden om zo hoog mogelijk terug te rijden.

²Prestatiecijfer telt voor 25% mee. Mislukt de prestatie dan kan je nog steeds slagen voor het project. Het gaat dus voor 75% om de inspanningen en resultaten tijdens 8 weken groepswork.

Cijfer	Vereiste
>=6	Terugrijhoogte als prestatiemeting. Ranking in competitie met andere groepen

Wedstrijdbaan

De baan is gemaakt van MDF-plaat met lengtes van 2.44m x 0.61m. Aan de randen en aan het uiteinde van de baan bevindt zich een opstaande rand van 0.04 m hoog. Op de steile helling op een hoogte van 0.4 meter bevindt zich een “brug” met een maximale doorrijhoogte van 0.16m. De brug dient tegelijk als keerpunt waarboven de V-Car van rijrichting dient te veranderen.

Reglement

1. Bij de startlijn wordt de V-Car op de juiste positie gezet en losgelaten.
2. Twee van de beschikbaar gestelde veren mogen worden toegepast voor de aandrijving. (trekveren, drukveren en/of torsieveren). Geen andere veren. De aandrijving is altijd via de wielen. Bij botsing mag een veerelement worden gebruikt om de schokbelasting te beperken. De energie van een voorgespannen veer mag ook worden meegenomen en op een willekeurig moment vrijkomen. Het gebruik van een (elektro)motor is niet toegestaan. Als uitbreiding op wat mag; Het gebruik van perslucht mag ook omdat dit volgens onze inzichten geen competitief voordeel heeft (aandrijving via de wielen en regel 5 blij van toepassing).
3. Minimaal 2 van 4 beschikbaar gestelde Skatewielen moeten worden gebruikt als wielen. Meer wielen en/of aanpassing van de wielen is toegestaan.
4. Van de drie pogingen die zijn toegestaan, is de beste score bepalend.
5. De V-Car mag nergens mee verbonden zijn.
6. Er mogen geen onderdelen achterblijven.
7. Het groepsnummer moet duidelijk zichtbaar zijn op de V-Car.

Bij twijfel of iets mag of niet mag, wordt in eerste instantie een vraag geplaatst op het BS-Forum. Indien vanuit concurrentieoverwegingen dit niet gewenst is, dan kan de vraag per e-mail worden gericht aan de docent-opdrachtgever a.vanbeek@tudelft.nl.

Gebruik van materialen en onderdelen

1. Gebruik van stafmateriaal, buizen en kokerprofielen is toegestaan.
2. De IWS lasersnijder + plaatmateriaal zijn beschikbaar. Het gebruik van maximaal één staal- of aluminium plaat van 0.5x0.5m en 1 mm dikte is toegestaan. Let op: met het oog op minimaal materiaalverbruik: plaats de te snijden onderdelen bij elkaar in een zo klein mogelijk rechthoekig oppervlak. Omdat er aan de randen 5mm vrij moet zijn, is de maximale effectieve plaatlengte: 0,49m
3. Het is niet toegestaan om een V-Car te bouwen van PMMA-plaat onderdelen m.u.v. een lagerblokje of andere kleine onderdelen.
4. Beperk het 3D printen tot kleine onderdelen. Maximaal 30 volume procenten van de V-Car 3D-printen (<10 uur printtijd).
5. Maximaal 8 kogellagers en 8 stelringen voor de asmaat 6 of 8 mm worden beschikbaar gesteld.
6. Boutjes, moertjes, kunststof glijlagers en assen 6 en 8 mm worden door de IWS beschikbaar gesteld. Zie website IWS en de WOP2-BS-pagina.
7. Het is niet toegestaan om een V-Car te bouwen met houten onderdelen of standaard bouwdoosonderdelen zoals lego of meccano.
8. Hout en gehard staal mogen niet in de TU-werkplaats bewerkt worden.
9. Gebruik van Duct Tape, Tie-wraps of elastiekjes is niet toegestaan.
10. Reserveer voor dit project 10 € per persoon. Beleef plezier achteraf van het bedrag dat over is.

Testen en Veiligheid

1. De energie van een voorgespannen veer kan plotseling vrijkomen. Denk aan het gebruik van handschoenen en een veiligheidsbril.
2. Voorkom scherpe randen en uitstekende assen of schroeven.
3. In de gang bij zaal A is een testbaan beschikbaar. De testbaan niet met de voeten betreden.
4. Voor het testen met een aantal docenten in week 9 komt een rooster beschikbaar.
5. Een docent legt de score vast, een andere docent zal een terugkoppeling geven op het ontwerp. De terugkoppeling kan mogelijk van pas komen bij jullie eindevaluatie van het ontwerpresultaat.
6. Na het testen kan de V-Car worden meegenomen of uit elkaar worden gehaald (net als bij WOP1) zodat de onderdelen hergebruikt kunnen worden of netjes verwerkt.
7. Winnende ontwerpen kunnen beschikbaar worden gesteld voor voorlichtingsdagen. De groep ontvangt in dat geval een certificaat.