

# Stabiliteit (raket)

Workshop op de TU

## Algemene beschrijving

### Doel van de dag

De TU Delft verzorgt voor de doelgroep tweede en derde klas vwo de workshop 'Stabiliteit (raket)'. Het doel is dat leerlingen door deze activiteit een beter beeld krijgen van techniek, hetgeen kan bijdragen bij het maken van een goede profielkeuze.

Deze workshop is opgezet vanuit de opleiding Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek en zal zich toespitsen op het lanceren van een waterraket. Nadat de leerlingen een indruk is gegeven van de krachten die hierop worden uitgeoefend, is het de bedoeling dat zij een waterraket gaan maken die hoog komt en daarbij ook nog eens stabiel is.

### Wat houdt 'Stabiliteit (raket)' in?

Bij de workshop 'Stabiliteit (raket)' zullen de leerlingen een waterraket maken van een 0,5L PET-fles, karton, en balsahout. De workshop begint met een presentatie over de krachten en momenten waarmee een waterraket te maken krijgt. Deze theorie over stabiliteit, krachten, en druk wordt allemaal globaal uitgelegd aan de hand van praktische voorbeelden.

Na deze presentatie gaan de leerlingen in groepjes van twee tot drie aan de slag. Elk groepje maakt één waterraket. Hiervoor dienen staartvinnen (balsahout) en een neuskegel (karton) te worden gemaakt, die uiteindelijk aan de kleine PET-fles moeten worden bevestigd. De leerlingen worden uitgedaagd om de staartvinnen en neuskegel zo slim mogelijk vorm te geven, zodat de raket stabiel wordt en weinig weerstand heeft. In de presentatie zijn enkele eisen aan bod gekomen waaraan de waterraket moet voldoen, bijvoorbeeld de positie van de staartvinnen ten opzichte van de fles.

Aan het eind van de workshops worden de waterraketten gelanceerd. Hiervoor dienen de flesjes voor ongeveer 1/3 met water te worden gevuld, waarna ze worden aangesloten op de lanceerinstallatie. Wanneer de druk in de flesjes is opgelopen tot vier bar worden ze afgeschoten. De raket van het winnende groepje heeft een optimale verhouding tussen de bereikte hoogte en stabiliteit.

### Rol van de docent

Bij deze workshop is de rol van de docent vooral toegespitst op het toezicht en orde houden. Er zullen altijd twee studenten TU Delft aanwezig zijn die veel kennis van de workshop hebben, en vragen kunnen beantwoorden.

### Vorbereiding

*Vereiste voorkennis:*

Er is geen voorkennis vereist maar het zou prettig zijn als de leerlingen al wat weten over krachten en momenten.

# Dagindeling

De dagindeling van 'Stabiliteit (raket)'  
wordt hieronder uiteengezet

*Als ochtendworkshop:*

<b>Tijd</b>	<b>Onderdeel</b>	<b>Activiteit</b>
9:30	Introductie	Algemene presentatie over techniek (studeren) en de TU Delft.
10:00	Theorie	In een korte presentatie worden de krachten en momenten in een waterraket uitgelegd aan de leerlingen.
10:30	Workshop	In groepjes van 2-3 leerlingen wordt er een waterraket ontworpen en gebouwd.
11:30	Wedstrijd	De waterraketten worden met het lanceerplatform afgeschoten. De hoogste en meest stabiele raket wint.
12:00	Pauze	De leerlingen krijgen de gelegenheid om te lunchen. Daarna krijgen ze een rondleiding door de universiteitswijk met korte stop bij één van de studentenprojecten of faculteiten.

*Als middagworkshop:*

<b>Tijd</b>	<b>Onderdeel</b>	<b>Activiteit</b>
13:30	Theorie	In een korte presentatie worden de krachten en momenten in een waterraket uitgelegd aan de leerlingen.
14:00	Workshop	In een korte presentatie worden de krachten en momenten in een waterraket uitgelegd aan de leerlingen.
15:00	Wedstrijd	In groepjes van 2-3 leerlingen wordt er een waterraket ontworpen en gebouwd.
15:30	Einde	Einde van de workshop.