

## OPDRACHT • UITDAGING

Aan boord van het ISS wordt er elektriciteit opgewekt door middel van zonne-energie. De zon geeft energie af in de vorm van warmte en licht. Naar de toekomst toe zal zonne-energie een erg belangrijke plaats innemen in onze samenleving. In tegenstelling tot olie, gas en atoomenergie behoort zonne-energie tot de onuitputtelijke en duurzame energiesoort. Deze workshop kan gekoppeld worden aan de activiteit over 'koele pakken en warmwaterboilers'. Beiden zijn gebaseerd op zonne-energie. Hoe werkt zonne-energie? De deelnemers ondervinden zelf hoe ze zonne-energie kunnen opwekken en hoe ze met deze natuurlijke energiebron kunnen omspringen.

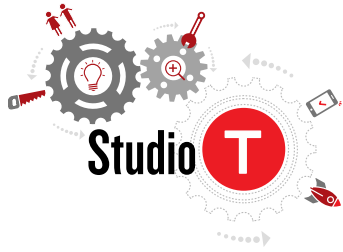
## MATERIAAL

Pizzadoos-zonneoven:

- 1 pizzadoos
- Dik, pikzwart papier
- Krantenpapier of plastic
- Zilverpapier
- Niet giftige plakband-lijmstift
- Breekmes

Hotdog-zonneoven:

- Lang satéstokje
- Breekmes
- Plastic zakjes die tegen de hitte kunnen – plastic zakje voor in de oven
- Meetlat
- 1 verpakking van Pringles, ook Aldi en dergelijke verkopen chips in dozen



## STAPPENPLAN

**STAP 1:** Het is erg belangrijk dat de begeleider op voorhand de nieuwsberichten checkt. De zonneoven werkt niet op een bewolkte, regenachtige dag. Een deel van het materiaal kunnen de deelnemers thuis zelf verzamelen, mits zij hier op voorhand van op de hoogte waren.

**STAP 2:** De begeleider start deze activiteit met een aantal praktische vragen over het leven aan boord van het ISS (International Space Station).

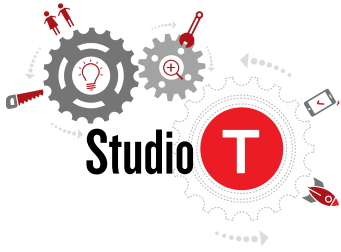
- Er is veel apparatuur aan boord van het ISS. Welke energie wordt hiervoor gebruikt?
- Hoe/op welke manier wordt deze energie opgewekt?
- Wat zijn de voordelen/nadelen van deze zonne-energie?
- Welke rol neemt zonne-energie reeds in in ons dagelijkse leven?
- Kennen jullie apparaten die werken op zonne-energie?

De inleiding geeft de begeleider een aanleiding om het principe van zonne-energie uit te leggen aan de deelnemers. Zonne-energie is energie van de zon in de vorm van warmte en licht. Met die energie kunnen we ook elektriciteit opwekken, verwarmen, koken ...

Hoe kunnen we zelf zonne-energie opwekken en waarvoor kunnen we het allemaal gebruiken?

### **STAP 3: Bouwen, testen, evalueren en heropbouwen**

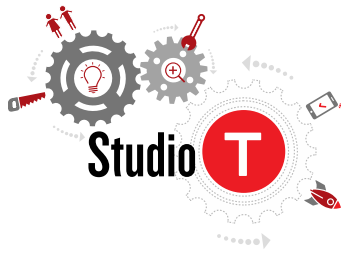
De deelnemers worden opgedeeld in een aantal groepjes. Waarna ze brainstormen op welke manier zij zonne-energie willen opwekken en wat zij graag willen klaarmaken met die energie (pizzabroodje of hotdog). Het idee wordt uitgewerkt in een plan, waarbij ook duidelijk omschreven wordt welke materialen ze gaan gebruiken bij de bouw van hun oven en waarom zij voor die materialen kiezen. In deze oriëntatiefase mogen de deelnemers informatie opzoeken op het internet of de bibliotheek. Daarna tracht de groep zijn oven te bouwen. Ze kunnen beroep doen op de voorbeeld zonneovens die op het werkblad worden beschreven, verbeteringen aanbrengen aan de voorbeeld-zonneovens of hun eigen model uitvoeren. Eens hun model klaar is, kan de groep beginnen met het bereiden van de kleine hap. Deze hap wordt in de oven geplaatst, waarna de oven op een zonnig plekje wordt gezet. Dan is het afwachten. De gaartijd van het pizzabroodje of de hotdog kan heel erg verschillen.



**STAP 3:** Via een eenvoudige observatie en proeftest kunnen de deelnemers bepalen of hun zonneoven de nodige energie heeft opgewekt:

- Welke veranderingen aan hun oven zouden voor nog meer warmte/energie zorgen?
- Welke omstandigheden zouden voor een beter resultaat kunnen zorgen?

Het is belangrijk dat de deelnemers kennismaken met de mogelijkheden van deze energievorm en inzien dat energievoorziening via deze weg minder belastend is voor ons milieu. Langs de andere kant biedt de zonne-oven ook aan alternatief voor de ontbossing (en het analfabetisme) in de derde wereld. Vele kinderen, vooral meisjes sprokkelen tot 6 uur per dag hout om zo het kookvuur brandende te houden.



### **Koken met een zonneoven**

Voor de jongste deelnemers is de pizza-zonne-oven het gemakkelijkst te maken.

Opdracht: Probeer een smakelijk gerechtje te bereiden in je eigen zonne-oven.

Enkele lekkere zongerechtjes:

Hotdogs :

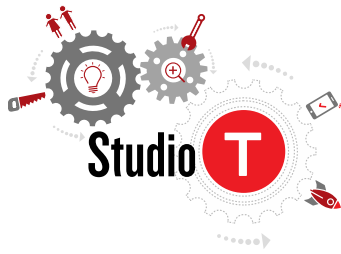
- Ketchup
- Zwanworstjes
- Sandwich

Gebruik hiervoor de speciale hotdog-zonne-oven! Je hoeft enkel de worst op het satéstokje te steken. De zon doet de rest.

Pizzabrood:

- Pesto
- Kerstomaatjes
- Mozarellakaas
- Stukje stokbrood

Snijd het stukje stokbrood middendoor. Besmeer de zachte kant met (groene of rode) pesto en leg er stukjes tomaat op. Werk af met stukjes mozarellakaas. Je kan het broodje nog kruiden met peper en basilicum. Check na 15 minuten even het resultaat!



## Pizzabox-zonne-oven, voor alle gerechten

### STAP 1:

Verzamel de benodigdheden en leg alles klaar binnen handbereik.



### STAP 2:

Teken op de bovenkant van de doos drie lijnen op 2 cm van de rand (zie foto).  
Snij deze lijnen uit en flap het losgekomen vierkant, naar boven toe.



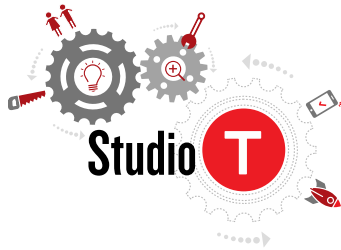
### STAP 3:

Bekleed heel de doos met zilverpapier. Waarna de binnenkant van de doos overplakt wordt met zwart papier.  
De opening in het deksel wordt dichtgemaakt met een vlak en doorzichtig stuk plastic.  
Zowel aan de boven- als onderkant van de opening!



### STAP 4:

Zet de zonne-oven in de vlakke zon. Kies een



## Hotdog-zonne-oven, voor hotdogs of marsmallows



### Benodigheden hotdogzonne-oven:

- 1 verpakking van Pringles, ook Aldi en dergelijke verkopen chips in dozen.
- Breekmes
- Kleefband
- Lang satéstokje
- Plastic, dat tegen de warmte kan vb. ovenzakje.

### STAP 1:

Snijd in de lengte, in het midden van de chipsdoos, een snee. Vanuit het uiteinde van die snee, snijd je, zowel links als recht zo'n 3 cm karton door.

### STAP 2:

Kleef over deze opening de plastic.

### STAP 3:

Doorboor de zijkanten van de chipsdoos met de satéprikker. Waarna de worst op de satéprikker wordt geplaatst. De worst kan vervangen worden door marsmallows!

### STAP 4:

Plaats de hotdog-zonne-oven in de vlakke zon! Check na een half uur het resultaat. Indien de worst nog niet gaar is, laat de oven dan nog wat langer in de zon staan.