



* Een borstelbot maken *

Benodigdheden

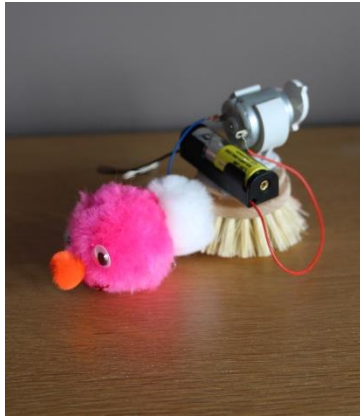
Voor 1 robotje:

- een motor en een klemmetje
- een borsteltje
- een batterij en batterijhouder
- een stukje elektriciteitsdraad
- twee paperclips
- een stukje foam, een knoop...
- Een lijmpistool of stevige lijm
- Een striptang (om de plastic eindjes van de elektriciteitsdraad weg te halen)
- Versiering om het borsteltje om te toveren tot een robot

1. Inleiding

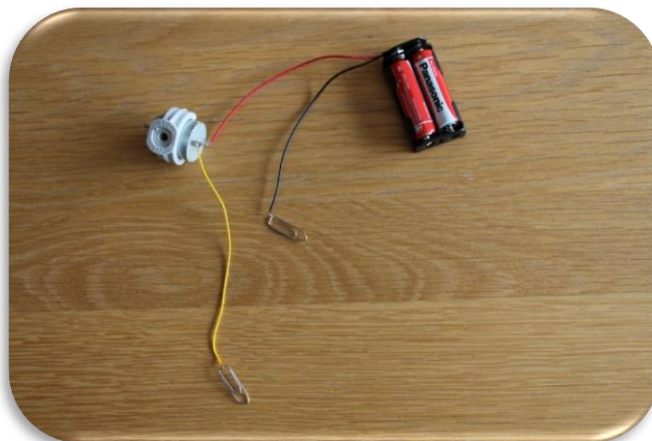
Tijdens deze workshop wordt door de kinderen een robotje gemaakt. Het robotje is opgebouwd uit een handborsteltje waarop een motor en batterij bevestigd zijn. Er is een elektrisch circuit waar een schakelaar (of twee vrije uiteinden met paperclips) is ingebouwd. Als het elektrisch circuit gesloten is (of de paperclips tegen elkaar gehouden worden), draait de motor met bijhorend propellertje, waardoor het geheel, de robot dus, zal voortbewegen.

2. Verloop workshop



Toon de voorbeeldjes aan de kinderen. Laat ze de robotjes bestuderen. Vraag hen hoe zij denken dat zo een robotje werkt, wat is er allemaal nodig om het robotje te laten werken? Overloop daarna met hen alle onderdelen: een borsteltje, een motor, batterij(en), "propellertje", paperclips, draadjes die de onderdelen verbinden. Leg uit hoe het robotje werkt: het robotje beweegt voort omdat het motortje het propellertje doet draaien. Als het propellertje draait, zoals bijvoorbeeld bij een helikopter of motorboot, dan wordt het robotje vooruit (of achteruit) geduwd. Het motortje kan werken dankzij de elektriciteit van de batterijen. De elektriciteit stroomt via de draadjes van de batterijen naar het motortje, maar enkel als er een gesloten kring is (als de paperclips tegen elkaar komen). Toon tijdens de uitleg alle onderdelen (in het gemaakte voorbeeldrobot, het voorbeeldcircuit en losse onderdelen).

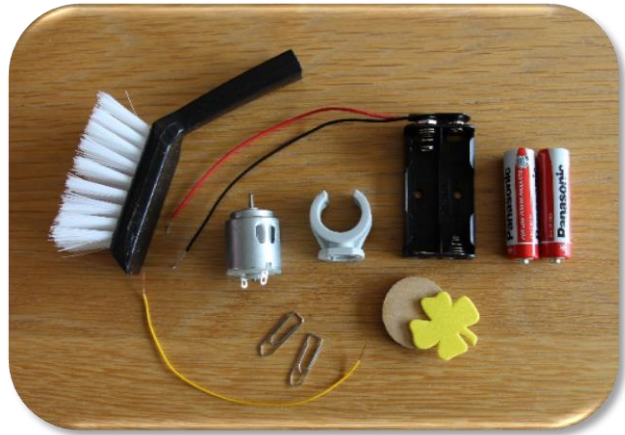
Elektrisch circuit van een robot



Wat heb je nodig?

Voor 1 robot:

een motor en een klemmetje
een borsteltje
een batterij en batterijhouder
een stukje elektriciteitsdraad
twee paperclips
een stukje foam, een knoop...



En verder...

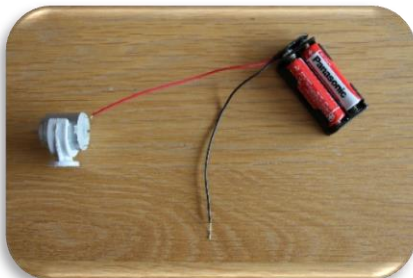
Een lijmpistool of stevige lijm
Een striptang (om de plastic eindjes van de elektriciteitsdraad weg te halen)
Versiering om het borsteltje om te toveren tot een robot



Hoe maak je een robot ?

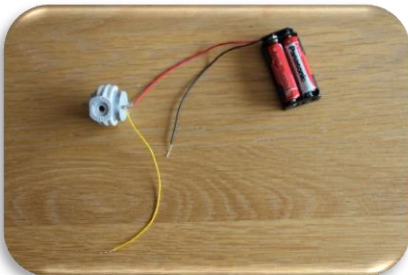


Duw het klemmetje over de motor

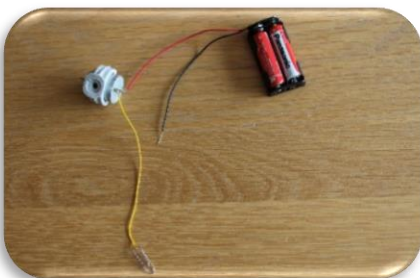


Verbind de rode draad van de batterijhouder met de motor.

Dit doe je door het metalen uiteinde van de draad door het pinnetje te steken en vast te draaien.

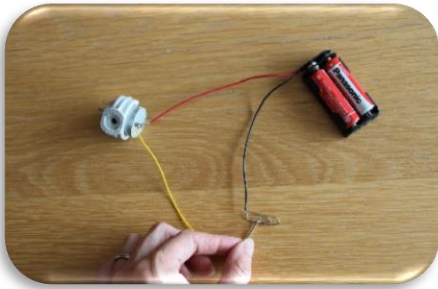


Verbind één uiteinde van de extra elektriciteitsdraad met het andere pinnetje van de motor



Maak aan het andere uiteinde van de extra elektriciteitsdraad een paperclip vast.

Dit doe je door het metalen uiteinde van de elektriciteitsdraad rond de paperclip te draaien.

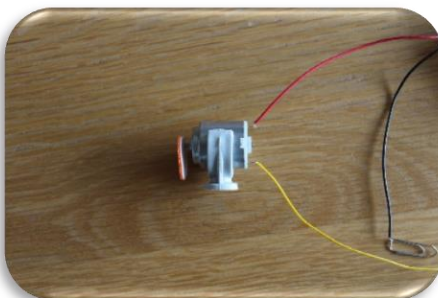


Je elektrisch circuit is nu klaar om te testen. Houd de twee paperclips tegen elkaar. Als het goed is, zal je motor nu draaien (je hoort hem zoemen).

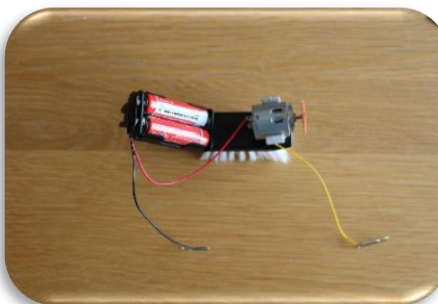


Knip uit een stukje foam een klein figuurtje. Op de foto zie je een schijfje, maar het mag ook een andere vorm zijn.

Maak een gaatje in het stukje foam. Zorg ervoor dat het gaat zeker niet in het midden van je figuurtje zit!



Bevestig het foamfiguurtje op de motor door het gaatje over het pinnetje te duwen. Lijm het figuurtje vast met een klein beetje lijm.



Kleef het klemmetje (met de motor) en de batterijhouder vast op het borsteltje.

Let er op dat je foamfiguurtje genoeg plaats heeft om te draaien.

Als je de batterijen horizontaal kleeft zal het robotje vooruit bewegen. Als je de batterijen op de borstelsteel kleeft, beweegt het robotje omgekeerd.

Versier je robot en daarna kan hij aan het werk om de tafel te poetsen...



3. Aandachtspunten en tips

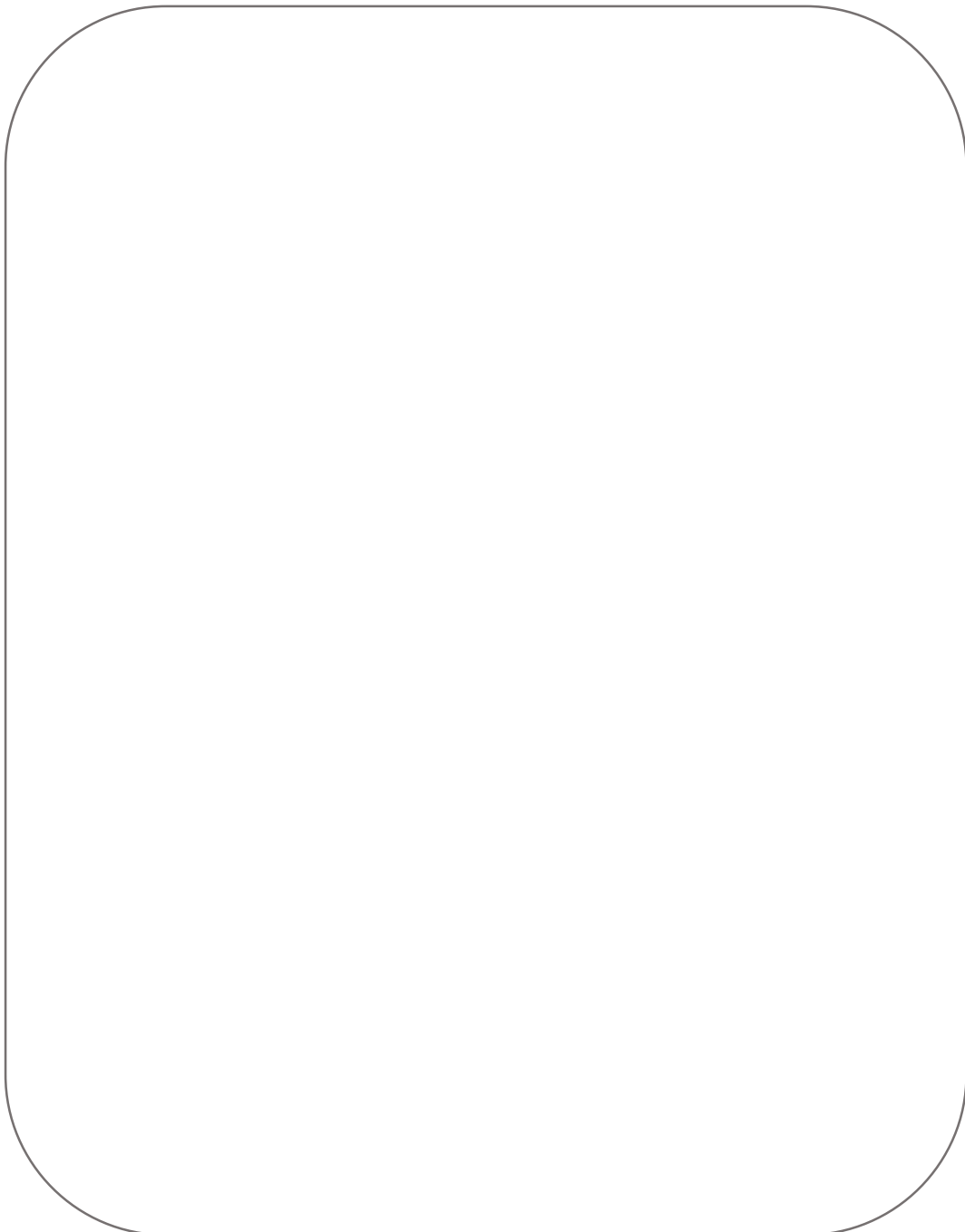
- Gebruik voor de leerlingen van de eerste en tweede graad een stukje foam als propeller: ze kunnen dit snijden in een vorm die ze willen en het is minder gevaarlijk bij aanraking als het draait op het motortje. Leerlingen van de derde graad kan je laten kiezen, maar wijs hen wel op het gevaar.
- Hoe groter en hoe meer asymmetrisch het propellertje is, hoe meer het robotje aangedreven wordt. Het effect wordt soms ook sterker als je nog een bolletje op het uiteinde kleeft.
- Je kan ook een echte propeller maken uit aluminiumfolie. Let er op dat de wieken dan iets gedraaid staan in het vlak.
- Let er bij het vastlijmen van de batterijen op dat het borsteltje in evenwicht blijft - zeker als het ondervlak van het borsteltje niet vlak is. Afhankelijk van het zwaartepunt, beweegt het robotje naar voor. Als de batterijen op de steel bevestigd zijn beweegt het robotje achteruit.
- Let er bij het vastlijmen van het motortje op dat het propellertje kan bevestigd worden zonder dat het verhinderd wordt door het borsteltje
- Lijm het propellertje (en eventuele extra versiering eraan) goed vast. Als het loskomt tijdens het draaien kan het gevaarlijk ver vliegen.

- Het motortje wordt best bevestigd met een klemmetje op het borsteltje. Lijm van het lijmpistool kan loskomen als het motortje warm wordt, met spanbandjes komt het motortje los door de trillingen

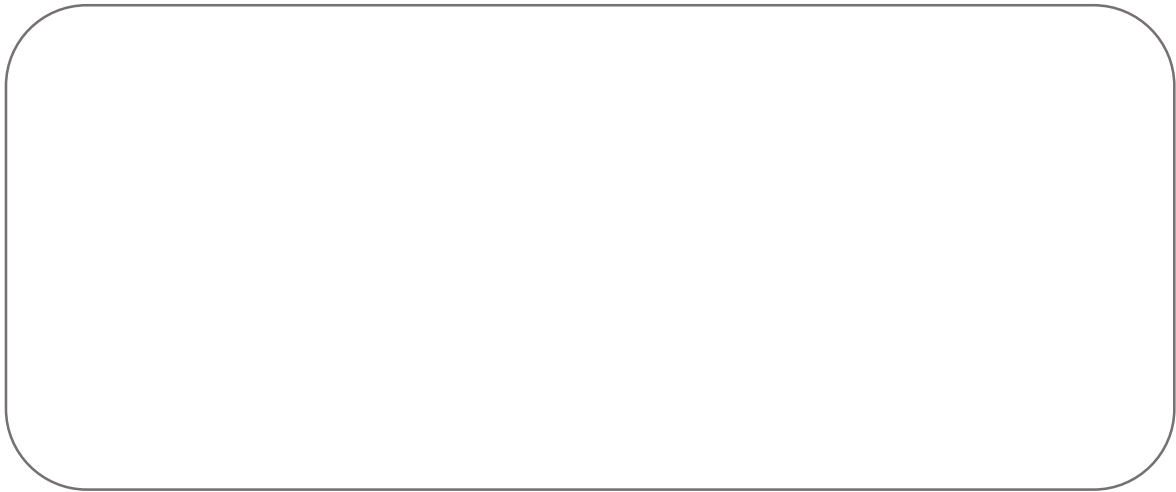
Deze workshop werd ontwikkeld door Katrien D'Haeseleer (lector lerarenopleiding HoGent) in het kader van het Sport-Wetenschapskamp "Fabriek Techniek".

3. Evaluatieformulieren borstelbot

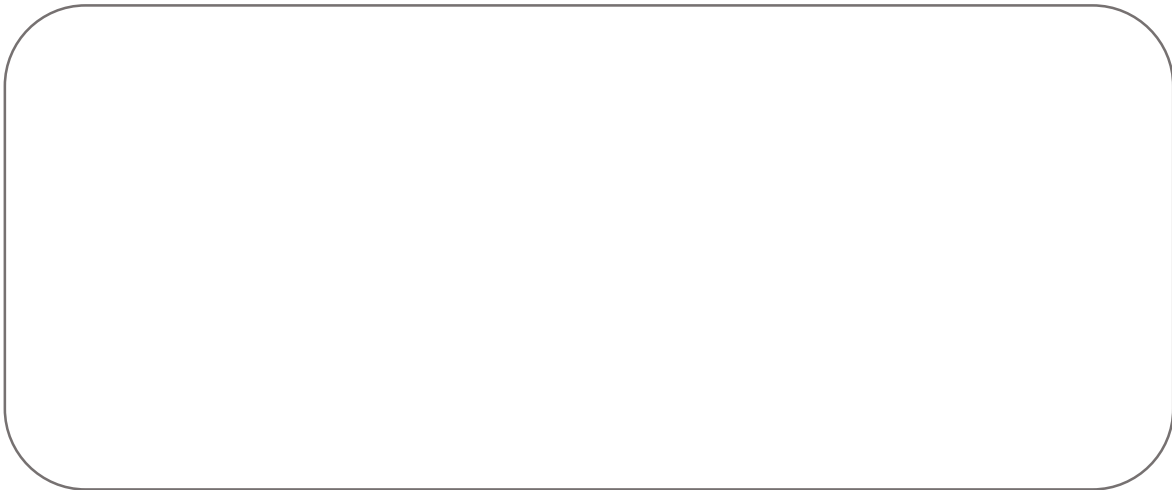
Maak hier een ontwerp van jouw robot



Wat is er goed gelukt bij het maken van je robot?



Wat is er minder goed gelukt bij jouw robot?



Hoe kan je jouw robot nog verbeteren denk je? Schrijf hieronder je ideeën op.

