

1, 2, 3

TEC time



Hoe ga je te werk voor een magnetische kraan?

Je kunt deze activiteit verwerken in een thema als:

- Haven
- Bouw
- Magneten
- Hefbomen
- ...

**Hoofddoel van deze les:**

Gebruik kunnen maken van instrumenten zoals een hefboom, een katrol ... om de eigen functies te verbeteren en/of aan te vullen.

**Volgende doelen kunnen ook in aanmerking komen :**

Je weet waarvoor bepaalde instrumenten worden gebruikt.

Vaststellen en uiten welke voorwerpen toepassingen zijn van hefbomen, katrollen, lenzen, kogellagers, bewegingsoverbrenging via tandwielen, ...

**Achtergrondinformatie:**

Al in de Oudheid ontdekte men dat magnetietkristallen elkaar aantrekken of afstoten. Dit natuurkundig verschijnsel wordt **magnetisme** genoemd. Verantwoordelijk voor het magnetisme van magnetiet is het aanwezige ijzer. Veel ijzerlegeringen vertonen magnetisme. Naast ijzer vertonen ook nikkel en kobalt magnetische eigenschappen. Voorwerpen die dit verschijnsel sterk vertonen, noemt men magneten. Er zijn natuurlijke en kunstmatige magneten

Alle magneten hebben twee *polen* die noordpool en zuidpool worden genoemd. De noordpool van een magneet stoot de noordpool van een andere magneet af, en trekt de zuidpool van een andere magneet aan. Twee zuidpolen stoten elkaar ook af. Omdat ook de aarde een magneetveld heeft, met z'n zuidpool vlak bij de noordpool en z'n noordpool vlakbij de zuidpool, zal een vrij ronddraaiende magneet altijd de noord-zuidrichting aannemen. De benamingen van de polen van een magneet zijn hiervan afgeleid. Overigens wordt gemakshalve, maar wel enigszins verwarrend, de zuidpool van de "aardemagneet" de magnetische noordpool genoemd en de noordpool van de "aardemagneet" de magnetische zuidpool.

Veldlijnen zijn denkbeeldige lijnen die de richting van het magnetisch veld op een bepaald punt aangeven. Ze kunnen bij magneten worden zichtbaar gemaakt door een blad papier op een magneet te leggen en daar wat fijn ijzervijlsel op te strooien - dit zal zich groeperen langs de veldlijnen en deze zo zichtbaar maken.

Een verwant verschijnsel is elektromagnetisme, magnetisme dat ontstaat door een elektrische stroom. IJzer kan worden *gemagnetiseerd* door het materiaal in een magnetisch veld te plaatsen, bijvoorbeeld opgewekt door een spoel van geleidende draad waardoor een elektrische gelijkstroom loopt.

### **Vorbereiding:**

Zoek aanknopingspunten met het thema waarin deze activiteit een plaats krijgt.

Laat de leerlingen over eigen ervaringen in verband met het onderwerp van deze activiteit vertellen.

Breng het gesprek uiteindelijk op het elektromagnetisme.

Vertel de leerlingen dat ze een magnetische kraan gaan maken

### **Aan de slag:**

Verdeel de leerlingen in groepjes van drie. Elk groepje krijgt de opdracht een magnetische kraan te bouwen. Zij kunnen daarvoor de stappen op de leerlingenfiche volgen.

De leerkracht fungeert als coach en zal vooral doorvragen als de leerlingen op de leerkracht een beroep wensen te doen. In een volgend stadium kan de leerkracht de groep een beperkte keuze aan oplossingen voorstellen. Als die beide strategieën niet helpen, zal de leerkracht uiteindelijk een mogelijke oplossing voorstellen.

Deze activiteit kan ook aangeboden worden samen met een aantal andere, in bijvoorbeeld een doorschuifstelsel.

Zorg ervoor dat elke leerling een handleiding en een afgewerkt 'product' heeft bij het einde van de activiteit. Het is leerrijk voor de leerlingen om voor elk product van taak te wisselen.

### **Nabespreking:**

Deze activiteit wordt besloten met een zinvolle nabespreking.

Wat deden de leerlingen graag, wat deden ze minder graag? Wat vonden ze moeilijk, wat gemakkelijk? Hoe verliep de samenwerking? Wat hebben ze geleerd?

Laat de groepjes hun producten aan elkaar tonen. Tijdens de nabespreking kunnen dan de verschillende producten met elkaar worden vergeleken en geëvalueerd.

Ook een terugkoppeling naar de doelen van deze activiteit kunnen voor een zinvolle nabespreking zorgen.

- Hoe is de magnetische kraan een verbetering of aanvulling van de eigen functies van het eigen lichaam?
- Waarvoor kan een magnetische kraan zoal worden gebruikt?
- Waarvan is een magnetische kraan een toepassing: hefbomen, katrollen, lenzen, kogellagers, bewegingsoverbrenging via tandwielen ... ?