

1, 2, 3

TEC time



Hoe ga je te werk voor een papegaai in een hok?

Je kunt deze activiteit verwerken in een thema als:

- **Vogels**
- **Mijn huisdier**
- **Kermis**
- **De zoo**
- **Circus**
- ...

#### Hoofddoel van deze les:

-Verbeteringen kunnen aanbrengen aan een product na evaluatie.

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

- Een eenvoudig visueel voorgesteld plan zelfstandig uitvoeren.
- Bij het ontwerp van een bewegende constructie rekening houden met de grootte en de werking van tandwielen, ...

#### Achtergrondinformatie:

Een **tandwiel** of **tandrad** is een getand onderdeel van een machine of constructie in de vorm van een wiel of een cilinder dat in combinatie met andere getande onderdelen gebruikt kan worden om beweging over te brengen of van snelheid of richting te veranderen. Meer technisch gesproken brengt een tandwiel koppel over. Een tandwiel is een van de oudste middelen om beweging over te brengen. Wanneer de tanden van twee tandwielen in elkaar grijpen, zal het draaien van één tandwiel het andere dwingen om ook te draaien. Door twee tandwielen van verschillende diameters in te schakelen, kan een grotere kracht worden verkregen bij een lagere omwentelingsnelheid, of omgekeerd.

De tanden van het tandwiel zelf kunnen recht zijn, dat wil zeggen parallel lopen aan de as, of enigszins schuin op de as staan (schroeftandwiel). Alleen in het laatste geval zijn steeds twee of meer tanden van de twee tegen elkaar lopende tandwielen met elkaar in contact, zodat de loop met minder trillingen gepaard gaat. Schuine vertanding wordt onder meer toegepast in versnellingsbakken van auto's. Een nadeel van schuine vertanding is dat er een kracht evenwijdig aan de as ontstaat - de tandwielen hebben de neiging van elkaar af te schuiven. Dit wordt verhinderd door V-vormige vertanding te gebruiken. Conische (kegelvormige) tandwielen worden gebruikt om roterende beweging over te brengen tussen assen die niet parallel lopen. De beweging bestaat in het rollen zonder glijden van twee kegels, vandaar de naam. Een tandheugel zet de roterende beweging van een tandwiel om in een lineaire beweging. Deze functie wordt bijv. bij aandrijfriemen en kettingen gebruikt.

### **Vorbereiding:**

- Leg een duidelijk verband met het thema waarin deze activiteit een zinvolle plaats krijgt.
- Laat de leerlingen vertellen wat ze al weten en kennen in verband met het onderwerp van deze activiteit.
- Laat de leerlingen een aantal modellen bouwen waarbij
  - een volger in dezelfde richting draait als de aandrijver. in tegengestelde richting draait van het aandrijf wiel. sneller draait dan de aandrijver (maar in tegenovergestelde richting). trager draait dan de aandrijver (maar in tegenovergestelde richting)
  - de as van de volger haaks draait op die van de aandrijver (en naar de aandrijver toe), (van de aandrijver weg).
  - het praktisch niet mogelijk is om een volger met de hand stil te houden als men tegelijkertijd de aandrijver doet bewegen.
- Deel hen mee dat jullie vandaag zelf een papegaai in een hok gaan maken.

### **Aan de slag:**

- De leerlingen werken het best met twee of drie samen.
- Zorg er wel voor dat elke leerling op het einde van de activiteit beschikt over een eigen ....
- Laat de leerlingen zo zelfstandig mogelijk werken. Indien ze hulp inroepen, hanteer dan de techniek van het doorvragen. Indien dat geen oplossing biedt, kun je nog altijd enkele suggesties voor mogelijke oplossingen aanbieden. Het is belangrijk dat we de leerlingen zo zelfstandig mogelijk laten werken.

### **Nabespreking:**

- Deze activiteit wordt zinvol afgesloten met een nabespreking.
- Daarbij kunnen allerhande bedenkingen ter sprake worden gebracht in verband met de inhoud van de activiteit, de wijze van samenwerken...
- Eveneens zinvol is het in deze nabespreking de link te leggen met de vooropgestelde doelen. Dat kan bijvoorbeeld als volgt.
- Welke verbeteringen heb je aangebracht aan je papegaai en zijn hok?
- Toon je papegaai in zijn hok.
- Hoe heb je bij je constructie rekening gehouden met de grootte en de werking van tandwielen?