

### Les 1 Achtbanen

De stevigheid van een constructie heeft te maken met het soort materiaal, de vorm van de constructie en het profiel.

- Hout en staal zijn materialen die je kunt gebruiken om een achtbaan van te maken.
- Ieder materiaal heeft eigen kenmerken.
- Een driehoeksconstructie is een stevige vorm.
- De kracht van materiaal wordt ook bepaald door het profiel.

### Les 2 De baan moet in elkaar

De stevigheid van een constructie heeft niet alleen te maken met het materiaal, maar ook met het soort verbinding dat je gebruikt.

- Een verbinding is de manier waarop je materialen aan elkaar vastmaakt.
- Er zijn veel verschillende manieren om materialen met elkaar te verbinden. Elke verbinding heeft zijn eigen voor- en nadelen.
- De plek waar de delen door lassen of solderen met elkaar verbonden zijn, noëm je een las.
- Beweegbare verbindingen werken meestal met een as.

### Les 3 Karren maar!

Een achtbaan maakt voor de beweging van de karretjes gebruik van energie, middelpuntvliedende kracht en zwaartekracht.

- Door bijvoorbeeld je fietstrappers in beweging te brengen, zet je jouw energie om in bewegingsenergie.
- Elektrische energie kan ook omgezet worden in bewegingsenergie.
- Middelpuntvliedende kracht zorgt ervoor dat iets opzij wordt gedrukt.
- Zwaartekracht trekt je omlaag.
- Een magneet is een speciaal stukje ijzer dat voorwerpen van ijzer aantrekt.

## STAP 2 Begrippen

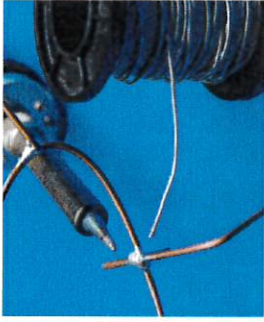
### constructie

De manier waarop iets is gebouwd, noem je de constructie. Als verschillende delen één geheel vormen, noem je dat ook een constructie.



### solderen

Solderen is een manier om twee stukken metaal met elkaar te verbinden. Je 'plakt' de stukken aan elkaar met een ander metaal, meestal tin.



### as

Een as is een staaf, meestal van metaal, waar iets omheen draait.



### magneet

Een magneet is een bijzonder stuk ijzer dat voorwerpen aantrekt waar ijzer in zit.

### magnetisme

De kracht van het aantrekken en afstoten heet magnetisme. Een pool is de kant van een magneet waar de aantrekkingskracht het grootst is.

### lassen

Lassen is een manier om twee stukken metaal met elkaar te verbinden door de stukken aan elkaar te smelten.

### las

Het punt waar twee stukken metaal aan elkaar gesoldeerd of gelast zijn, heet de las.

### profiel

Het profiel is de vorm die je aan een materiaal geeft. Een profiel voegt iets toe aan het materiaal, bijvoorbeeld kracht. Voorbeelden van profielen zijn een U-, L- en O-profiel.



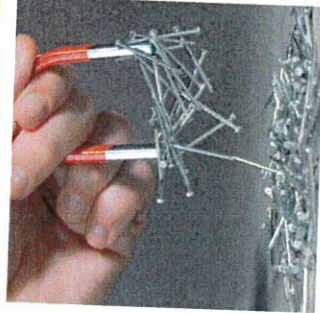
### bewegingsenergie

Bewegingsenergie is de energie in iets wat beweegt. Zo kan beweging omgezet worden in bijvoorbeeld warmte.

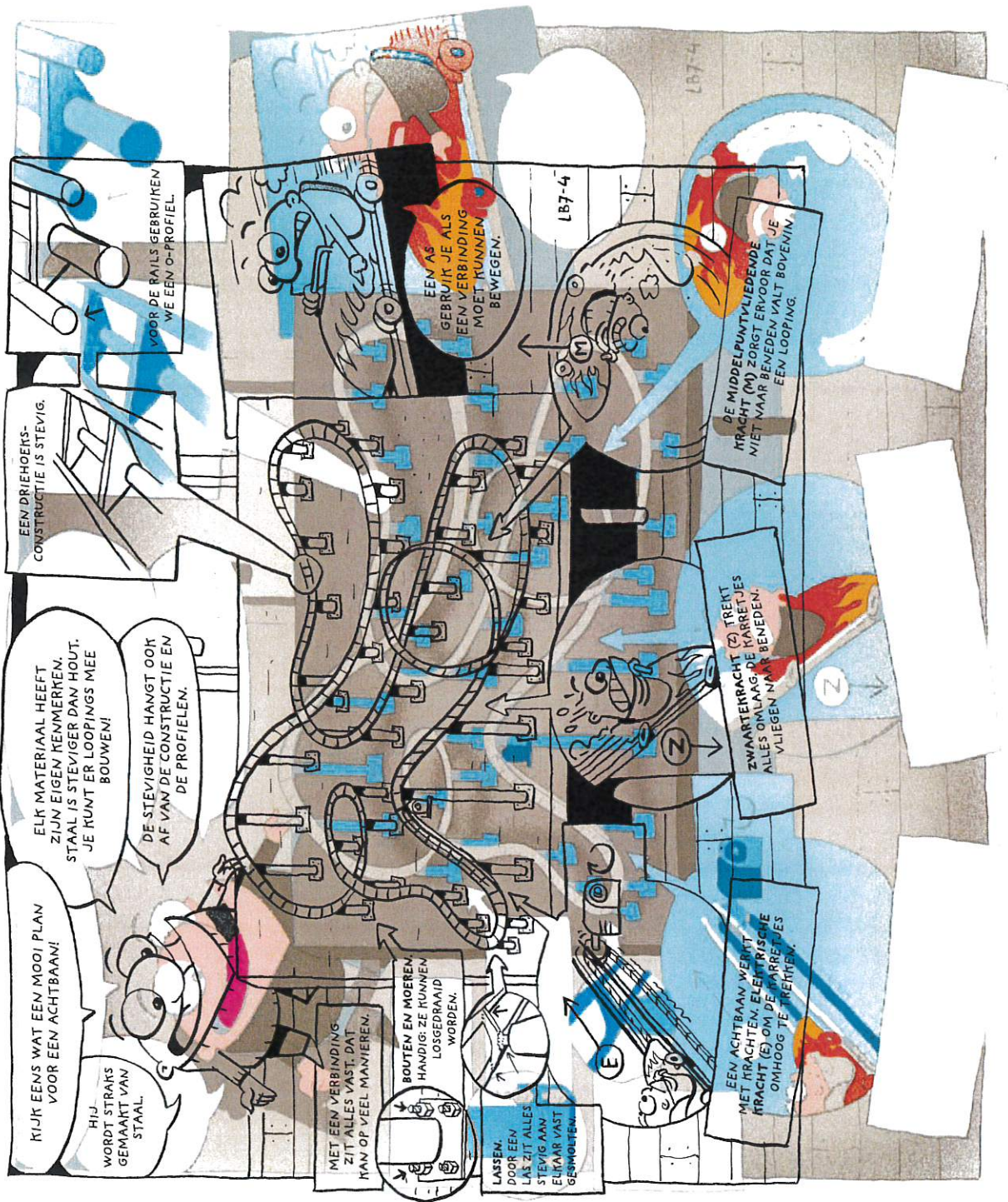


### pool

Een magneet heeft twee polen, een noordpool en een zuidpool.







## Thema 4 Techniek om je heen

### Samenvatting

#### Achtbanen

Een achtbaan is een constructie: een bouwwerk waarbij de verschillende onderdelen een geheel vormen. Ook de manier waarop iets gebouwd is, noem je een constructie. Een bouwwerk zoals een achtbaan kun je maken van verschillende materialen. Hout heeft andere eigenschappen dan staal. De vorm van een constructie is ook belangrijk. Een driehoek zorgt voor een stevige constructie. De kracht van een materiaal wordt ook bepaald door het profiel. Staal met een U-profiel kan bijvoorbeeld niet doorbuigen.

#### De baan moet in elkaar

Een verbinding betekent dat je dingen aan elkaar vastmaakt met plakband, een dop, een schroef, een nietje of een rits. Als je twee voorwerpen met een materiaal als lijm en cement aan elkaar vastmaakt, noem je dat een materiaalverbinding. Bij solderen plak je stukjes aan elkaar met een ander materiaal, meestal tin. Deze verbinding is stevig. Bij lassen worden twee stukken aan elkaar gesmolten. De plek waar ze aan elkaar vastzitten noem je zowel bij lassen als bij solderen een las. De verbinding bij lassen is nog sterker dan bij solderen.

Het nadeel is dat je de constructies niet meer zomaar uit elkaar krijgt. Je kunt ook een verbinding maken met bouten en moeren. Dat noem je een voorwerpverbinding: je maakt twee dingen aan elkaar vast met een voorwerp (bout of spijkers bijvoorbeeld).

Sommige verbindingen moeten goed vastzitten en kunnen bewegen, zoals een wiel. Daarvoor gebruik je een as: een metalen staaf waar iets omheen draait.

#### Karren maar!

Als je fietst gaan de tandwielen en de ketting van de fiets draaien door jouw beweging. Dat noem je overbrenging. Als je een heuvel op fietst, kost dat veel moeite. Ga je naar beneden, dan gaat het bijna vanzelf. Dat noem je bewegingsenergie: de energie van het omhoog gaan is omgezet in beweging. Apparaten die kunnen bewegen, werken vaak op elektriciteit. Door de middelpuntvliedende kracht word je in een achtbaan stevig in het karretje gedrukt en val je er niet uit. Zwaartekracht is de kracht van de aarde die aan je lichaam trekt. In een achtbaan is de middelpuntvliedende kracht dus sterker dan de zwaartekracht. Een magneet is een stuk ijzer dat voorwerpen aantrekt waar ook ijzer in zit. Het uiteinde van de magneet, de pool, trekt het hardst. Twee dezelfde polen duwen elkaar weg, twee verschillende polen trekken elkaar aan. Dat noem je magnetisme. Als je stroom op een stuk ijzer zet, wordt deze magnetisch. Zo ontstaat een elektromagneet.

**Begrippen**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>constructie</b>      | De manier waarop iets is gebouwd. Als verschillende delen een geheel vormen, noem je dat ook een constructie.   |
| <b>profiel</b>          | Het profiel is de vorm die je aan een materiaal geeft. Een profiel voegt iets toe aan een materiaal, bijvoorbeeld kracht. Voorbeelden van profielen zijn een U-, L- en een O-profiel. |
| <b>solderen</b>         | Solderen is een manier om twee stukken staal met elkaar te verbinden. Je 'plakt' de stukken aan elkaar met een ander metaal, meestal tin.   |
| <b>lassen</b>           | Lassen is een manier om twee stukken metaal met elkaar te verbinden door de stukken aan elkaar te smelten.  |
| <b>las</b>              | Het punt waar twee stukken metaal aan elkaar gesoldeerd of gelast zijn, heet de las.  |
| <b>as</b>               | Een as is een staaf, meestal van metaal, waar iets omheen draait.   |
| <b>bewegingsenergie</b> | Bewegingsenergie is de energie in iets wat beweegt. Zo kan beweging omgezet worden in bijvoorbeeld warmte.  |
| <b>magneet</b>          | Een magneet is een bijzonder stuk ijzer dat voorwerpen aantrekt waar ijzer in zit.  |
| <b>magnetisme</b>       | De kracht van het aantrekken en afstoten heet magnetisme. Een pool is de kant van een magneet waar de aantrekkingskracht het grootst is.  |
| <b>pool</b>             | Een magneet heeft twee polen, een noordpool en een zuidpool.  |