



### Les 1 Sterke materialen

De manier waarop iets is gebouwd, heet een constructie.

**Constructies** bestaan uit verschillende onderdelen.

De stevigheid van een constructie hangt af van de materialen die je kiest. Elk materiaal

heeft zijn eigen **materiaaleigenschappen**.

Welke materialen je gebruikt hangt af van de functie van het materiaal in de constructie.

Wat moet de constructie kunnen en kan het materiaal het aan? Materialen die sterk zijn als er gewicht op duwt, hebben een hoge **duwsterkte**. Materialen die sterk zijn als je eraan trekt, hebben een hoge **treksterkte**.



### Les 2 Steviger maken

Materialen hebben eigenschappen. Door de vorm, het **profiel**, van het materiaal te veranderen, maak je het materiaal sterker.

De **vormstijfheid** is dan groter geworden.

Om een goed werkende constructie te maken,

moeten de verbindingen tussen de onderdelen goed zijn. Welke verbinding je kiest, hangt af van de materiaalsoort en functie van de verbinding.

Mogen onderdelen niet meer uit elkaar?

Dan kies je voor een **vaste verbinding**,

zoals metselen. Mogen de onderdelen

onderling nog bewegen? Dan kies je voor

een **beweegbare verbinding**.



#### de constructie

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

#### de materiaaleigenschappen

De eigenschappen van een materiaal. Sterk en hard zijn materiaaleigenschappen van staal.

#### de duwsterkte

De sterkte van een materiaal als er gewicht op duwt. De duwsterkte van steen is groot.



#### de treksterkte

De sterkte van een materiaal als je eraan trekt. Touw heeft een hoge treksterkte.



#### het profiel

De vorm die je aan materiaal geeft, waardoor de eigenschap van het materiaal verandert. Voorbeeld: een O-profiel of buisprofiel.



#### de vormstijfheid

Stevigheid die ontstaat door de vorm. Een krant wordt steviger als je hem oprolt.

#### de vaste verbinding

Een sterke verbinding tussen twee of meer delen die niet meer uit elkaar kan, bijvoorbeeld een lasnaad.

#### de beweegbare verbinding

Een verbinding tussen twee of meer delen die beweging mogelijk maakt, bijvoorbeeld een paperclip.



### Les 3 Niet kapot te krijgen

In veel constructies kom je vierkanten en driehoeken tegen. Een **vierkantconstructie** is handig als iets moet kunnen bewegen, zoals een ophaalbrug. Een **driehoeksconstructie** is vormvast en veel steviger dan een



vierkantconstructie. Daarom is het frame van een herenfiets sterker dan dat van een damesfiets.

Een **boogconstructie** bestaat uit een boog en is sterk en vormvast. Boogconstructies vind je in bruggen en tunnels.

Een **piramide** heeft een smalle bovenkant en een brede **basis**. Hoe breder de basis, hoe meer gewicht de piramide kan dragen.

#### de vierkantconstructie

Een beweegbare constructie die uit vierkanten bestaat, bijvoorbeeld een ophaalbrug.

#### de driehoeksconstructie

Een vormvaste constructie die uit driehoeken bestaat, bijvoorbeeld een hijskraan.

#### de boogconstructie

Een sterke en vormvaste constructie die uit een boog bestaat, bijvoorbeeld een koepeltent.



#### de piramide

Een constructie met een smalle bovenkant en een brede basis.

#### de basis

De onderkant van een gebouw. Bij een grotere basis staat het gebouw steviger.



### Denk het uit

Soms zie je iets dat je wilt veranderen. Of je wilt een oplossing bedenken voor een probleem. Je hebt geoefend met manieren die je helpen om ideeën te bedenken of een plan te maken.

#### Les 1

Je kunt ideeën bespreken. Dit helpt je bij het bedenken van een goed plan.

#### Les 2

Je kunt iets uitproberen. Dit helpt je bij het bedenken van een goed idee.



#### Les 3

Je kunt kijken naar oplossingen van anderen. Dit helpt je bij het bedenken van een goed idee.

#### Zo leer je voor de toets

- Bekijk de samenvatting.
- Leer de teksten en de dik gedrukte woorden.
- Vraag iemand om je te overhoren.



stevig

De toets is op .....