

De ophaalbrug

Zelfs door de eerste mensen die gingen bouwen werd het starheidprincipe toegepast. Een starre constructie stort niet in elkaar onder zijn eigen gewicht, maar ook niet wanneer er aan getrokken of tegen geduwd wordt.

In de meeste starre constructies zitten driehoeken. Een rechthoek kan van vorm veranderen en is dus veel flexibeler.

Sommige bouwwerken zijn met opzet flexibel gemaakt zodat deze van vorm kunnen veranderen, zoals een ophaalbrug.

Ze kunnen overigens meestal eenvoudig vormvast worden gemaakt.



Basisprincipes Constructies:

- Sommige vormen zijn star (vormvast).
- Sommige vormen zijn vervormbaar (flexibel).
- Driehoeken zijn vormvaste constructies.
- Rechthoeken zijn flexibele constructies.



De ophaalbrug

Doel

Als je deze opdracht af hebt:

- Weet je hoe deze begrippen werken.
- Ken je toepassingen in de praktijk.

Benodigheden

- LEGO Mindstorms NXT: Educatieve basisset 9797.
- LEGO Mindstorms NXT: School aanvulset 9648.

Opdracht 1

Open het bestand ophaalbrug.lxf met Lego Digital Designer en bouw de ophaalbrug.

Opdracht 2

Bekijk de ophaalbrug van opzij en zoek de starre (driehoekige) en flexibele (rechthoekige) vormen.

Teken deze vormen in op het antwoordblad.

De ophaalbrug


Opdracht 3

Programmeer de NXT zo dat de brug:

- 1 Rustig opengaat.
- 2 5 Seconden open blijft staan.
- 3 En weer rustig dichtgaat.

Tip:

- Zet het vermogen niet te hoog.
- Zet de tijdsduur in graden (hoeveel graden heeft een rechte hoek?)



Opdracht 4

Gebruik de twee zwarte steunbalken om de flexibele vorm star te maken. Bekijk de ophaalbrug van opzij en zoek opnieuw de starre (driehoekige) en flexibele (rechthoekige) vormen. Teken deze vormen in op het antwoordblad.

Start nogmaals het programma en bekijk wat er gebeurt.

Sleutelbegrippen

Vervormbaar of flexibel: kan verbuigen of vervormen.

Vormvast of star: kan niet van vorm veranderen.