



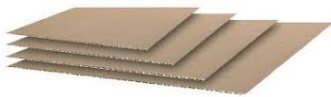
OPDRACHT • UITDAGING

Het is moeilijk om via instructies, data te verzamelen op een plaats waar die persoon zelf niet aanwezig is. De robottechnologie is ingewikkeld maar waardevol.

Het is een uitdaging om machines te kunnen bouwen die de mensen op aarde kunnen helpen met het werken in de ruimte en bij de verdere ontdekking van nieuwe 'plaatsen' in het heelal.

Op welke manier wordt data verzameld in de ruimte? Help jij het mee onderzoeken?

MATERIAAL



Karton



Rubberen rekjes



Rietjes



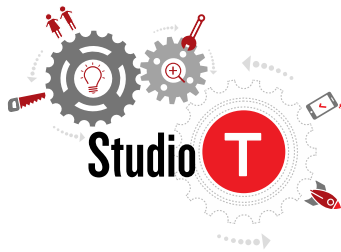
Plakband



Naaigaren

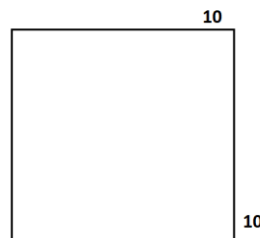


Meetlat



STAP 1: handpalm

- snij uit het karton een stuk van 10cm op 10cm



STAP 2: vingers

- snij uit een nieuw stuk karton 3 vingers van 2cm (breedte) op 9cm (lengte)
- snij uit een stuk karton 2 vingers van 2cm breed en 7cm lang



STAP 3: vingerkootjes

- verdeel elke vinger in 3 stukken van 3cm (of 2,3cm)
- knip deze stukken van elkaar

STAP 4: vingers herstellen

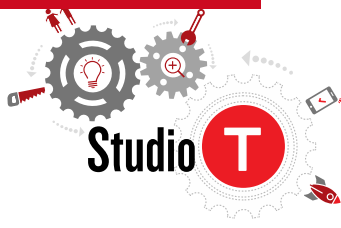
- kleef elke vinger terug aan elkaar met plakband
- zo krijg je een beweegbare 'vinger'
- de zijde met plakband is de binnenkant

STAP 5: vingers voorbereiden (5x)

- knip een rubberen rekkertje doormidden
- leg met de binnenkant van de vingers op de bank
- leg het rubberen rekkertje over de twee, eerste stukken van de 'vinger'
- kleef een stukje tape over de twee uiteinden van het rekkertje

LET OP: Laat aan het uiteinde een klein beetje elastiek over, vouw dit naar binnen toe en kleef dit vast met plakband.



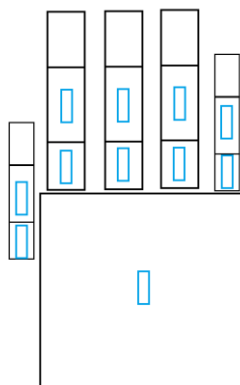


STAP 6: hand maken

- draai de 5 'vingers' zodat de binnenkant naar boven ligt
- kleef de 5 vingers aan de handpalm

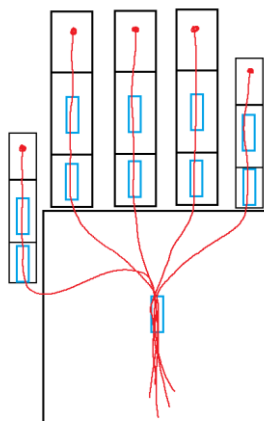
STAP 7: rietjes

- knip een rietje in 11 stukken van 2cm lang
- kleef de stukken vast aan de onderste 2 'vingerkootje'
- het laatste stuk bevestig je aan de handpalm



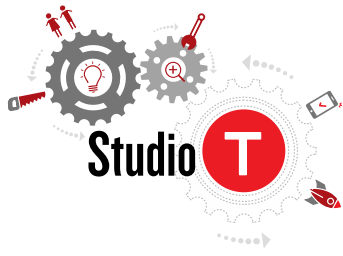
STAP 8: spieren namaken

- knip 5 stukjes naaigaren af van 35 cm
- kleef dit vast aan het topje van elke vinger
- rijg deze draad door de rietjes per vinger



STAP 9: testen

- trek aan de draadjes



BESLUIT

Test nu de grijpfunctie van jou 'robothand' uit. Probeer bv een boterham te nemen, lukt dit?

De fijne motoriek van ons hand is zeer complex en moeilijk door robottechnologie te vervangen.

Zo kunnen veel robots wel grijpen, maar velen zijn ook in staat om een ei kapot te nippen omdat ze niet aanvoelen hoe fragiel het ei is.