KNIKKERBAAN

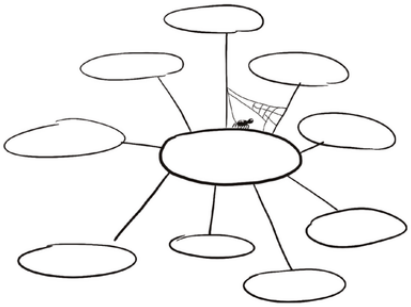
TECHTOWN

Wat heb ik nodig?

- **boormachine**
- **combinatie-, knip- en punttang**
- **ijzerdraad 1,5 mm**
- **soldeerstation**
- **soldeertin**
- **vloeimiddel**
- **klemmen**
- **Scotch Brite**
- **16 mm knikkers**

Tijd
200 minuten

Je werkt
samen, maximaal 4 personen



SCAN MIJ

OPDRACHT

Een knikkerbaan bestaat uit een reeks banen waar de knikker langs, door, over, onder of rond beweegt. Knikkerbanen vind je terug in ziekenhuizen, kantoorpanden en scholen wereldwijd. Met een knikkerbaan maak je een statement! Mogelijk staat er na deze opdracht ook één bij jou thuis!

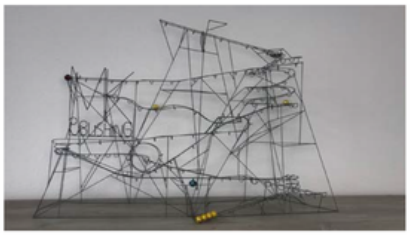
DOELSTELLING

In deze opdracht maak je baandelen van staaldraad. Je doet dit door staaldraad te modelleren en te solderen. De baandelen voeg je samen tot een knikkerbaan

STAP 1 WAT GA JE DOEN?

Bekijk de video. Maak op een blaadje een woordspin en omschrijf wat er allemaal met de knikker gebeurt!

SCAN MIJ



STAP 2 VOORBEREIDEN

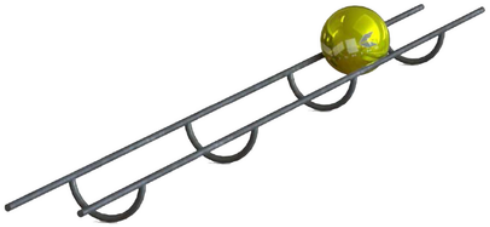
Bespreek met de docent of opdrachtgever wat de wensen en eisen zijn. Maak het ontwerp op een A4. Het ontwerp heeft een voor-, zij- en bovenaanzicht.

Verzamel alle benodigde PBM's, materialenen gereedschappen. Print de werktekening voor het baandeel via de qr-code.

KNIKKERBAAN

STAP 3 AAN DE SLAG

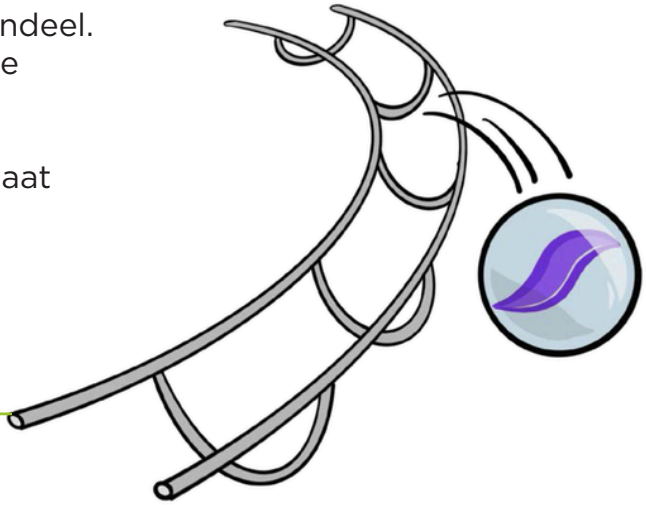
Kijk op de bijlage. Hier vind je alle stappen die nodig zijn om staaldraad recht te maken, tussenliggers en baandelen te maken en de knikkerbaan te monteren.



STAP 4 OMKIJKEN EN AFMAKEN

Test de baan na montage van elke nieuw baandeel. Maak direct aanpassingen als de knikker uit de baan valt of het einde niet haalt.

Is je opdracht klaar? Ruim je werkplek op en laat de docent je opdracht aftekenen.



CHECKLIST

Je hebt de opdracht afgerond als je:

- ☐ de knikker het einde van de baan haalt
- ☐ de tussenliggers niet uitsteken
- ☐ er geen resten van soldeertin zijn op de baan
- ☐ de baandelen in elkaars verlengde liggen
- ☐ de knikkerbaan is gebaseerd op het ontwerp
- ☐ de soldeerpunt regelmatig is gereinigd
- ☐ de soldeerverbindingen een mooie glans hebben
- ☐ je niet te veel soldeertin hebt gebruikt voor de verbindingen
- ☐ je stevige solderingen hebt gemaakt
- ☐ je de juiste PBM's hebt gebruikt

POWERED BY TECHTOWN

PAST BIJ DEZE BEROEPEN:

- constructiewerker
- metaalbewerker
- lasser
- productietechnicus
- prototypebouwer

Deze kaart is gemaakt in samenwerking met Nehem.

KNIKKERBAAN - BIJLAGE

Onderdelen maken

Lees hierna hoe je de losse onderdelen van de knikkerbaan maakt.

Staaldraad rechtmaken

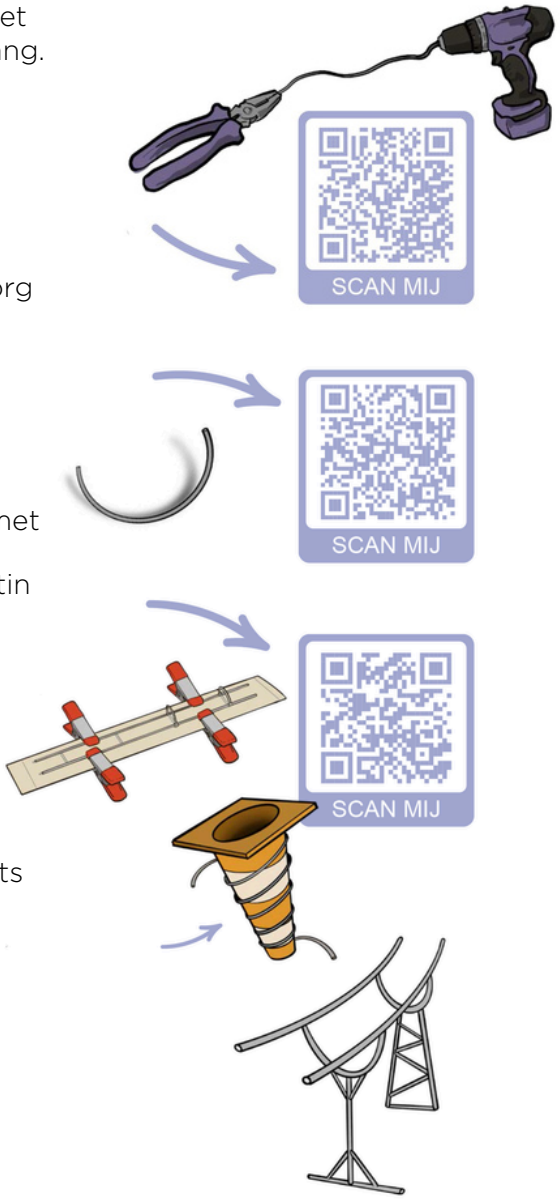
- Rol het ijzerdraad van de rol. Klem beide uiteinden van het draad in de kop van de boormachine en de combinatietang. Trek het draad onder spanning. Draai nu met de boormachine totdat het draad recht is. Schuur het ijzerdraad lichtjes op voor een nette afwerking met Scotch Brite.

Tussenliggers maken

- Wikkel het draad om de 14-millimeter-as tot een veer. Zorg dat elke wikkel aan elkaar ligt. Schuif de veer van de as. Om een tussenligger te maken knip je telkens een halve wikkel van de veer.

Baandelen maken

- Print de technische tekening en leg deze op iets stevigs. Klem beide ijzerdraden op de technische tekening. Pak met een punttang de tussenligger op en breng er een klein beetje soldeervloeistof op aan. Neem een beetje soldeertin op de soldeerbout. Laat het soldeertin uitvloeien om de verbinding te maken.
- Bochten en hellingen maak je door het rechte ijzerdraad te buigen voordat je de tussenliggers soldeert.
- Bij een bocht heeft de draad aan de binnenzijde een kleinere diameter, de buitenste draad ligt hoger.
- Bij een helling zijn beide draden gelijk.
- Maak gebruik van hulpmiddelen om het draad te buigen,
- bijvoorbeeld een **conische** vaas. Conisch betekent dat iets taps a oopt.



Knikkerbaan monteren

- Soldeer losse baandelen aan elkaar. Gebruik hierbij een beetje soldeervloeistof en soldeertin.
- Door meer baandelen toe te voegen wordt de **dragende constructie** groter en ingewikkelder. Gebruik driehoeken om een stevige dragende constructie te maken voor de knikkerbaan.