

Bouwbeschrijving van een eenvoudige hijskraan



Voor de N- Modelspoorbaan

Inleiding

Deze module is gebouwd voor N-spoor 1:160 maar is ook te maken in spoor HO.

Deze eenvoudige hijskraan bestaat slechts uit 4 stokjes, 3 van hout en één van messing 3mm en krijgt zijn bewegingen door twee stappenmotoren voor het hijsen en draaien van de haak. Het draaiende gedeelte is van messing.

De stappenmotoren worden weer bestuurd door een Arduino Nano processor.

De kraan hijst een last uit een bark draait de kade op en laat de aggregaat dalen voor de verlader, deze bepaalt waar de aggregaat moet worden beladen, op de vrachtwagen of naar de wagon. Na te zijn verladen draait de kraan weer terug naar de ponton. Deze handeling zit in een loop en kan worden gestopt door de spanning ervan af te halen.

De elektronica wordt gevoed door een 5v gelijkstroom spanning, dat kan een voedingseenheid van een mobieltje zijn of een 5v transformator met gelijkrichter en stabilisator.

Benodigheden

Twee stappenmotoren 28BJY-4B Aliexpress
Twee motordrivers LN2003A idem
Arduino Nano processor idem
Saté prikkers
Messing buis diametr van 4 mm en van 3 mm
Snaarwielen Aliexpress 2 stuks
Diorama zelf maken
Kademuur www.scalescenes.com
LED wit Aliexpress 2x
figuurtjes modelspoorwinkel
Bark www.scalescenes.com



Bouwbeschrijving

De bouwbeschrijving bestaat uit drie onderdelen:

- De kraan
- De elektronica
- Het programma (sketch voor de Arduino)

De kraan

De kraan bestaat uit drie ronde stukjes hout bijvoorbeeld satéstokjes 3x 5,5 cm, een stokje van 6mm dat is de kraanarm en één messingpijpje 3mm lengte 8 mm dat is het draaiende gedeelte met de sleuf voor de hijsdraad.

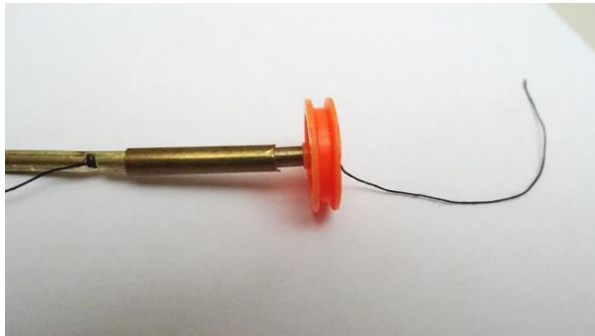
Bovenaan de kraan zit een stukje plastic met 3 ronde gaatjes waar de stokjes en het messingpijpje inpast. Aan de bovenzijde van de kraanarm zit een klein messing wielje voor het geleiden van de hijsdraad.





Dit zijn de onderdelen van de hijskraan:

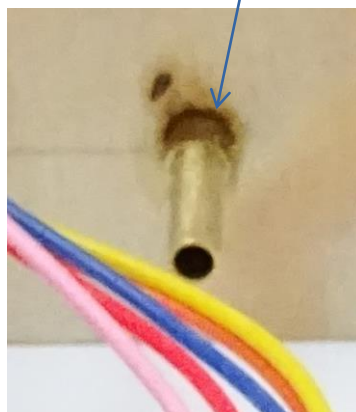
3 ronde stukjes hout (satéstokjes 3mm dik).
1 messing pijpje 3mm lang 8 cm met gleuf voor
hijsdraad.
vierkant blokje hout.
snaarwiel wit of oranje.
messingpijpje 4mm waar het pijpje van 3 mm in wordt
gestoken.

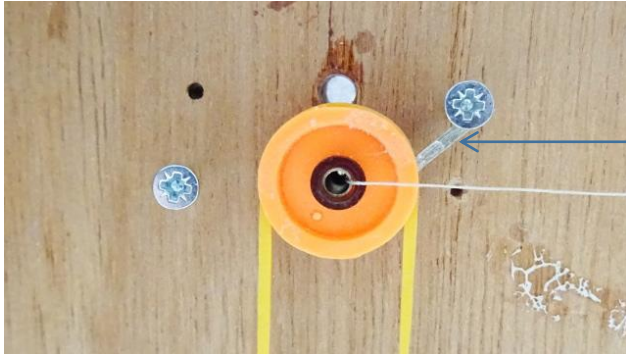


Hier is goed te zien hoe e.e.a. is bevestigd:

snaarwiel
messingpijpje 4mm, dit gaat door het vierkante blokje
hout.
opening voor hijsdraad

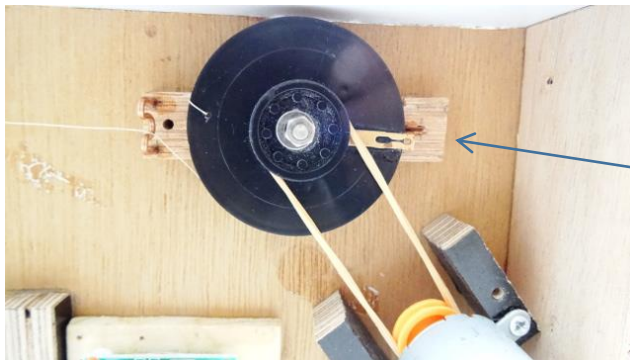
Het messingpijpje 3mm van de kraan wordt in een iets groter pijpje 4mm gestoken, waardoor de kraan door
middel van een snaarwiel kan draaien.





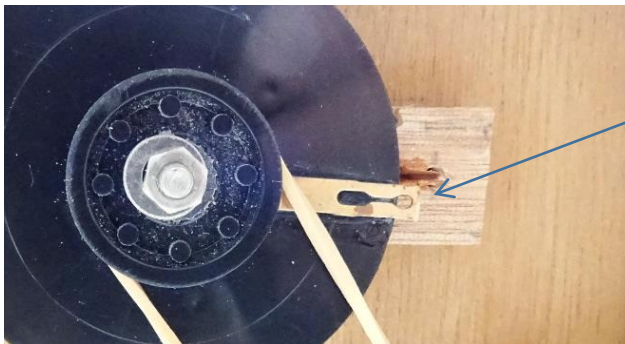
Het snaarwiel voor het draaien van de kraan wordt aangedreven door de een rubberen band. Op de as van de stappenmotor zit ook een snaarwieltje.

Het draaien van de kraan is in beide richtingen tot een bepaalde afstand geblokkeerd, dus de kraan kan alleen draaien van schroef tot schroef.



Het hijsen van de last geschiedt op dezelfde wijze als het draaien en wel door twee snaarwielen en een rubberen band.

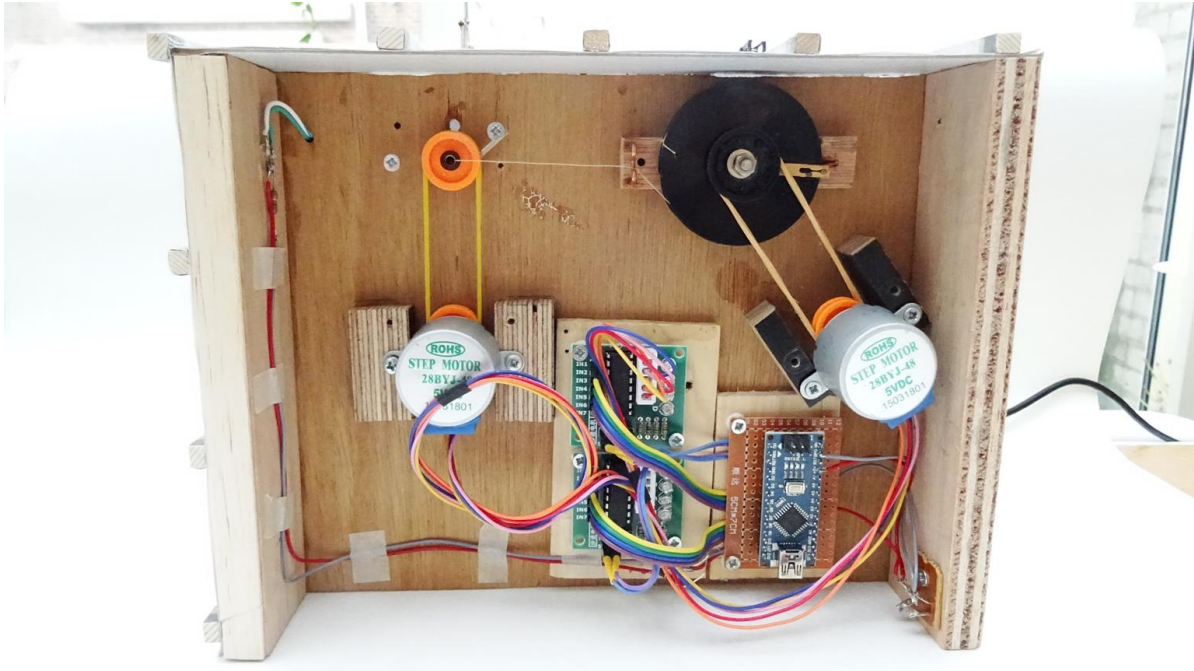
Ook hier is de last, wat op en neer gaat, tot een bepaalde afstand geblokkeerd. De afstand van het hijsen en dalen wordt bepaald door de omtrek van het grote snaarwiel.



Het snaarwiel wordt geblokkeerd door een staand koperen pennetje en kan maximaal 360 graden draaien, meer niet.

De elektronica

De bewegingen van de kraan, zowel voor het draaien en het hijsen gebeurt door middel van twee stappenmotoren, de motoren worden aangedreven door motordrivers en de besturing van dit alles gebeurt door een microprocessor, de Arduino nano.

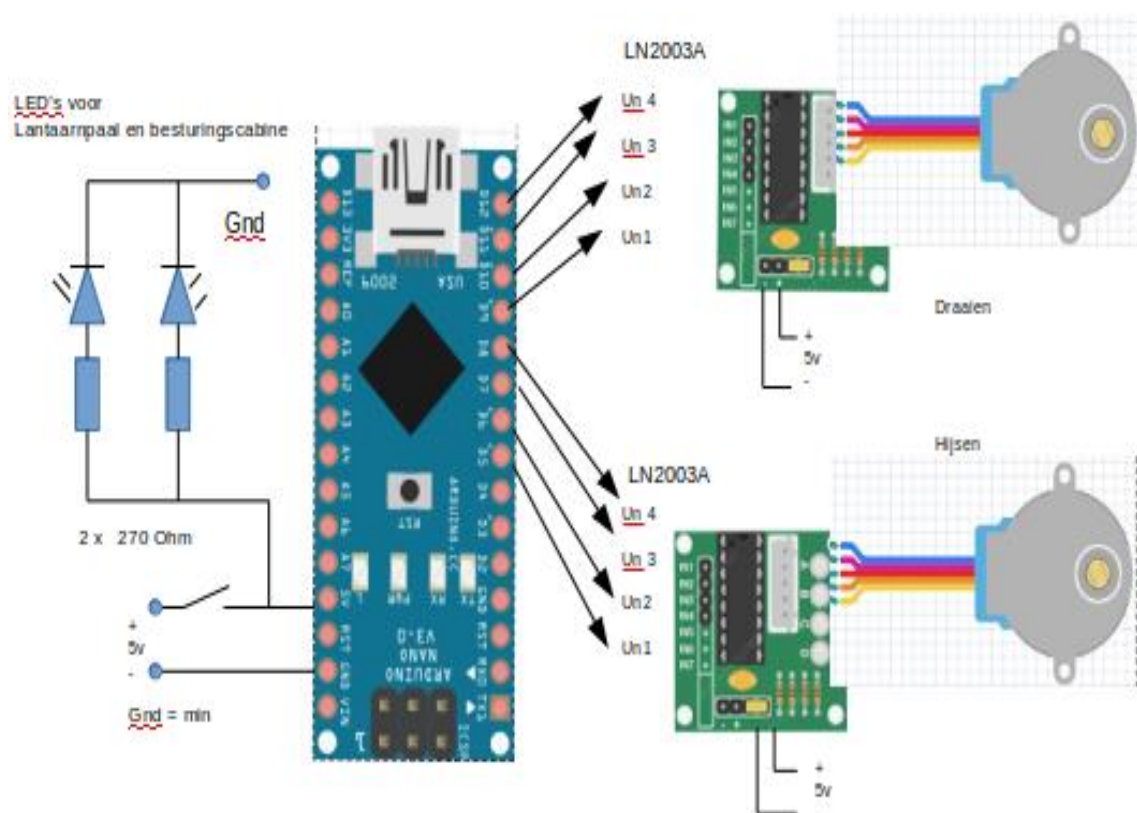


Benodigheden:

- De twee stappenmotoren
- Vier snaarwielen
- Twee rubberen snaren
- Arduino Nano processor
- Twee motordrivers
- Aansluiting voor 5v gelijkspanning.
- De aansluitdraden naar de LED verlichting van de besturingscabine

Schema

Hijskraan AEG en bark



Sketch voor de Arduino



// (c) R.C.B. de Veld modified 21-10-2019

```
#include <Stepper.h>
#define STEPS 3350 // the number of steps in one revolution of your
//motor (28BYJ-48)

Stepper stepper1(STEPS, 9,11,10,12); //draaien
Stepper stepper2(STEPS, 5,7,6,8); //hijsen

void setup()
{
  pinMode (led_pin,OUTPUT);
  stepper2.setSpeed(7);
  stepper2.step(-1500); // do steps hijsen is voorinstelling
  delay(1000); // wacht 1 seconden

  stepper1.setSpeed(7); // rpm snelheid draaien naar boot
  stepper1.step(-1500); // do steps in the other direction -180 graden dit is een voorinstelling
  delay(1000); // wacht 1 seconden
}

void loop()
{
  stepper1.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid draaien naar boot
  stepper1.step(-1500); // do 1500 steps in the other direction -180 graden
  delay(3000); // wacht 3 seconden

  stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
  stepper2.step(1480); // do 1480 steps dalen op boot
  delay(3000); // wacht 3 seconden

  stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
  stepper2.step(-1550); // do 1550 steps hijsen van boot
  delay(3000); //wacht 3 seconden

  stepper1.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
  stepper1.step(750); // do 750 steps draaien naar controle
  delay(3000); // wacht 3 seconden

  stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
  stepper2.step(685); // do 685 steps last dalen naar controle
  delay(3000); // wacht 3 seconden

  stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
  stepper2.step(-750); // do 750 steps last hijsen van controle
  delay(3000); // wacht 3 seconden

  stepper1.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
  stepper1.step(195); // do 195 steps draaien naar VRACHTAUTO
  delay(3000); // wacht 3 seconden

  stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
  stepper2.step(585); // do 585 steps last dalen op VRACHTAUTO
```

```
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper2.step(-700); // do 700 steps last hijsen van VRACHTAUTO
delay(3000); //wacht 3 seconden

// tweede deel

stepper1.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid draaien naar boot
stepper1.step(-1500); // do 1500 steps in the other direction -180 graden
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper2.step(1480); // do 1480 steps dalen op boot
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper2.step(-1550); // do 1550 steps hijsen van boot
delay(3000); //wacht 3 seconden

stepper1.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper1.step(750); // do 750 steps draaien naar controle
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper2.step(685); // do 685 steps last dalen naar controle
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper2.step(-750); // do 750 steps last hijsen van controle
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper1.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper1.step(480); // do 480 steps draaien naar WAGON
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper2.step(525); // do 525 steps last dalen op WAGON
delay(3000); // wacht 3 seconden

stepper2.setSpeed(3); // 3 rpm snelheid
stepper2.step(-560); // do 560 steps last hijsen van WAGON
delay(3000); //wacht 3 seconden

}
```

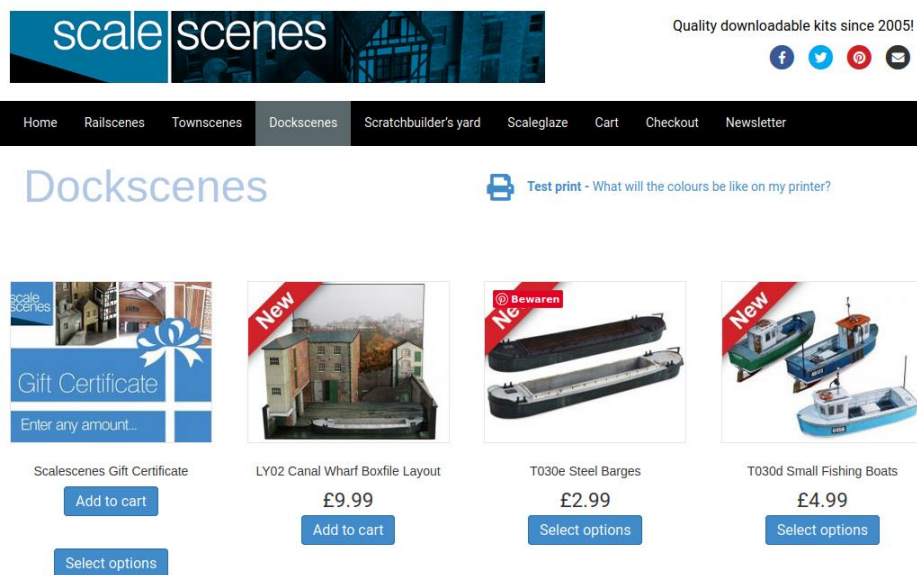
Opmerkingen met betrekking tot het programma.

Het programma van de arduino start altijd met de arm van de kraan boven de bark en de last op 1cm na omhoog. Dit is dus de **beginpositie**. Dit kan enige seconden duren.

Het maakt niet uit op welke posite van de kraan of lasthaak de spanning van de module wordt gehaald, het programma zorgt er automatisch voor dat de stand van de kraan en de last automatisch naar de beginpositie gaan.

Kademuur en ponton

De kademuur en de bark kan je maken aan de hand van een bouwplaat. Deze en nog meer bouwplaten kan je voor weinig aanschaffen bij www.scalescenes.com/dockscenes



The screenshot shows the Scale Scenes website. The header includes the logo "scale scenes" and the tagline "Quality downloadable kits since 2005!". Below the header is a navigation bar with links: Home, Railscenes, Townscenes, Dockscenes, Scratchbuilder's yard, Scaleglaze, Cart, Checkout, and Newsletter. The main content area is titled "Dockscenes" and features a grid of products:

- Scale Scenes Gift Certificate**: A blue gift certificate with a white ribbon. Price: £0.00. Buttons: "Add to cart", "Select options".
- LY02 Canal Wharf Boxfile Layout**: A model of a canal wharf. Price: £9.99. Button: "Add to cart".
- T030e Steel Barges**: A model of a steel barge. Price: £2.99. Button: "Select options".
- T030d Small Fishing Boats**: A model of a small fishing boat. Price: £4.99. Button: "Select options".

Each product has a "New" banner in the top left corner. There is also a "Beware" banner on the T030e Steel Barges product.

