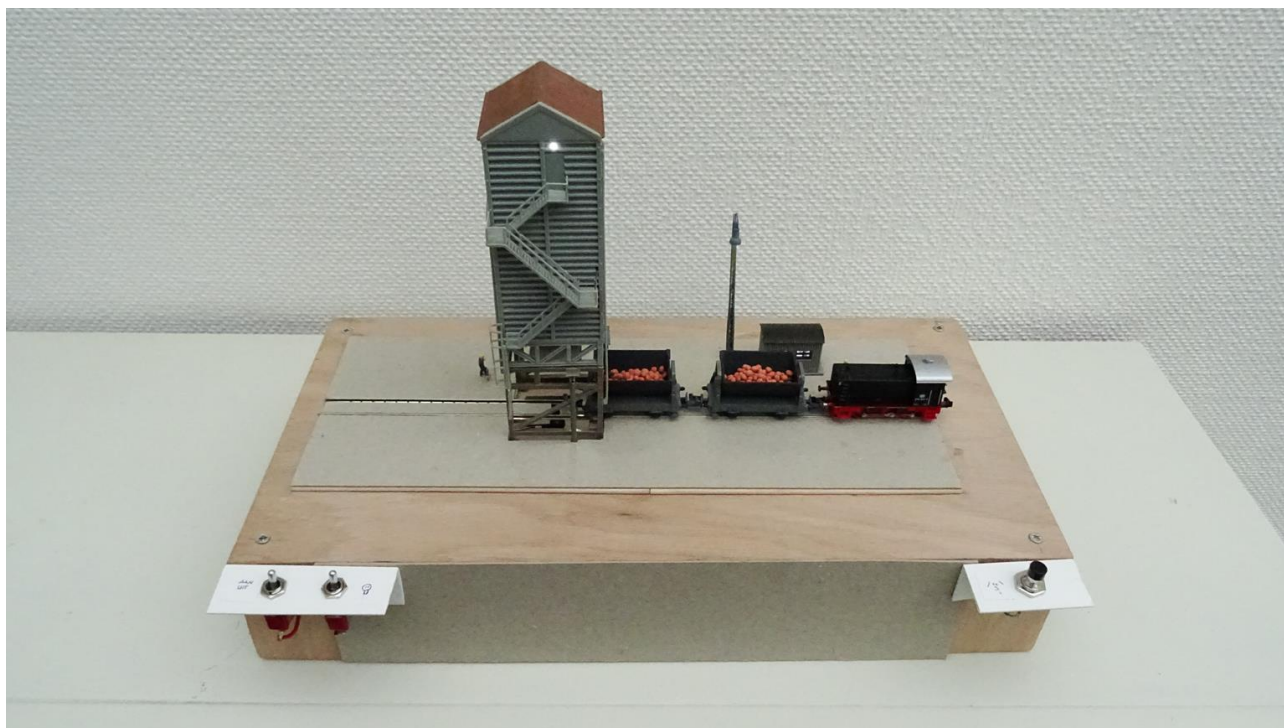


Bouwbeschrijving Silo Storttoeren met stortbeveiliging



Voor de N-spoormodelbaan

Silo storttoren voor het storten van diverse (ronde) producten

Hieronder staat de bouwbeschrijving.

We maken gebruik van een aantal modules die apart zullen worden beschreven.

- Bouwbeschrijving van de storttoren
- Maken van ronde stortkorrels van boetsierklei
- Stortwagens geschikt maken voor de sensor
- Montage van de servomotor
- Montage van de Sensor
- Schema van de servomotor met LED's en sensor

Bouwbeschrijving van de storttoren

Benodigheden storttoren:

- Silo storttoren
Kijk op modelspoor beurzen of op e-bay naar een geschikte storttoren. De toren die hier wordt beschreven is voor weinig op een beurs aangeschaft en wel in spoorgrootte 1:160 spoor N.
- Valluik
- Onderbouw toren bestaande uit 3x3 strookjes hout via modelbouwzaken.
- Asje van 3mm of dikker indien gewenst. b.v. bij www.aduis.nl
- Zwart garen om valluik te openen
- Verf grijs
- LED verlichting voor deurverlichting en bij het valluik. LED via www.LEDSBUY.nl

Silo storttoren

De storttoren zoals aangeschaft via een modelspoorbeurs.

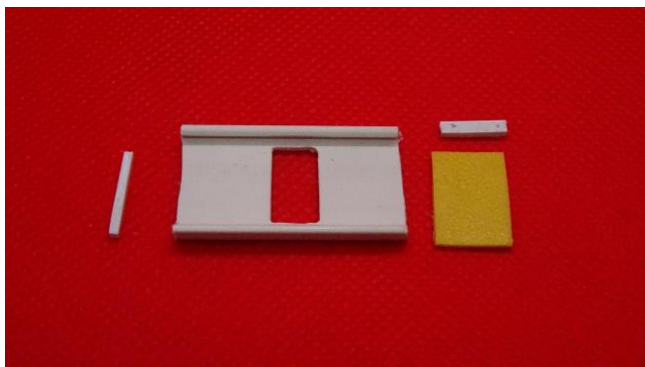


De hoogte is 10 cm, hiermee is het mogelijk om redelijk veel stortgoed in de toren op te slaan. De aangeschafte toren is aan de onderzijde voorzien van een onderbouw, hoog 3 cm, om doorgang te verlenen aan de stortwagens.

Valluik



Het valluik wordt gemaakt van een deksel van een kabelgoot te verkrijgen via de bouwmarkt. Het deksel is 2 cm breed.



In het deksel is een gat gezaagd.

Het gele plaatje schuift nu horizontaal in de kabelgoot en sluit of opent het gat.

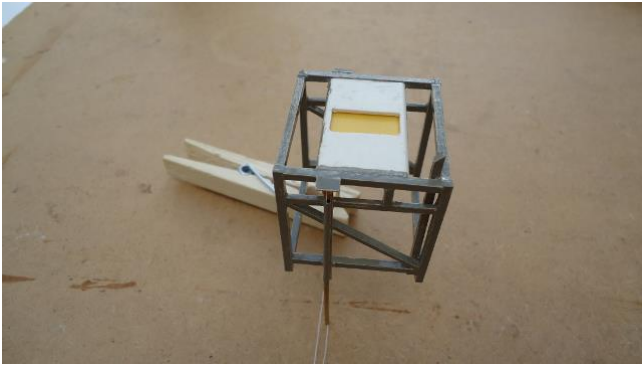
Om het gele plaatje horizontaal te laten bewegen wordt het voorzien van een klein strookje plastic met daarin twee kleine gaatjes. In deze gaatjes gaat dan het garen dat weer naar de servomotor gaat.

Ook is de horizontale beweging aan een zijde geblokkeerd met ook weer een klein strookje plastic (zie links op de foto).



Het valluik is gemonteerd en klaar om in de onderbouw te worden ingebouwd

Onderbouw



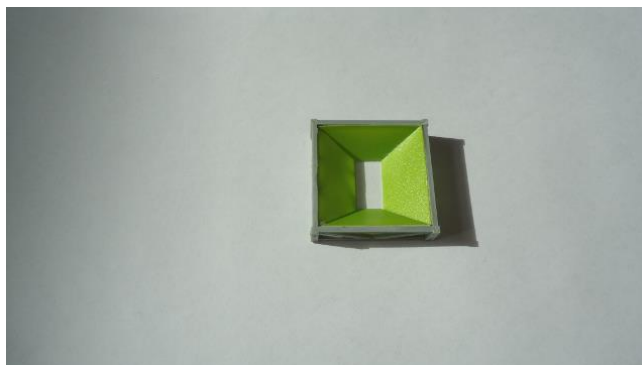
De onderbouw hoogte 3 cm is nodig om stortwagen toegang te geven voor het valluik en is gemaakt van strookjes hout van 3x3 mm

De onderbouw is qua afmetingen geschikt gemaakt voor de storttoren. Ik geef ik hier geen afmetingen. Houdt wel rekening met de doorgang hoogte van de wagons en locomotief.

Om het garen dat zorgt voor de horizontale beweging van het luik wordt naar de servo geleid middels twee messing pijpjes van 3 mm doorsnede.



Hier is goed te zien hoe het garen door de messing pijpjes wordt geleid.



Om het vallen van de korreltje te verbeteren is aan de onderzijde van de stort deze geleiding gemaakt.

LED verlichting



Boven de deur in de stort is een klein gaatje geboord, daar achter is een LED gemonteerd, ook is aan de bovenzijde van de onderbouw een LED gemonteerd die direct licht geeft aan het storten.

In het kleine gaatje is een glasvezel draadje gemonteerd om het licht van de LED beter te geleiden.

Maken van ronde storkorrels van boetseerlei.



De storkorrels zijn gemaakt van boetseerlei en zijn niet groter dan 2 mm voor Spoor N. Boetseerlei van de Fa. DAS is terracotta kleur. Deze korreltjes hebben voor spoor N voldoende gewicht en ronde vorm om gemakkelijk te kunnen storten.

Je bent wel enige tijd bezig om voldoende korreltjes te maken. De HO hobbyisten kunnen gebruik maken van peperkorrels.

Wellicht kunnen ook andere ronde korreltjes worden gebruikt maar die heb ik nog niet gevonden.

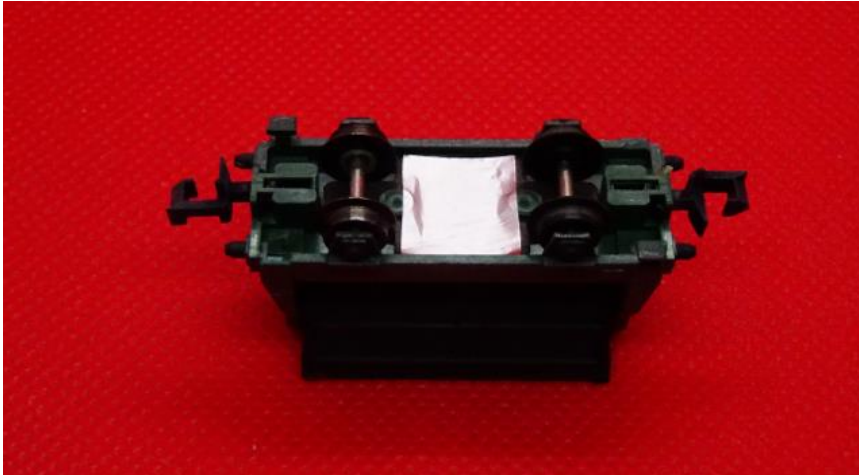
Stortwagens geschikt maken voor de sensor

Deze stortwagens zijn voor zeer weinig te koop op de modelspoorbeuren.

Onder de rails op de plaats van het valluik is een opening gemaakt in de modelbaan en wel om twee redenen:

1. Als het storten misgaat dan vallen de korreltje door deze opening in een bakje dat onder de rails is bevestigd
2. Ook zit onder de rails een Infrarood sensor die als de wagon precies onder het valluik staat het groene licht wijzigt in rood licht.

Om nu de IR sensor te activeren is aan de onderzijde van elke stortwagon een aluminium strookje geplakt.

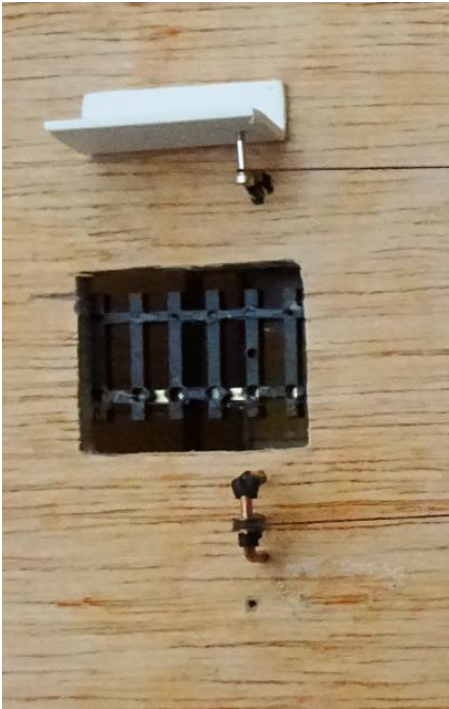


Montage van de servomotor

De servomotor is aangeschaft via www.aliexpress.com en wordt onder de baan gemonteerd.

Één zijde van het garen gaat naar de arm van de servomotor en de ander kant gaat naar een vast punt door middel van een stalen veertje.

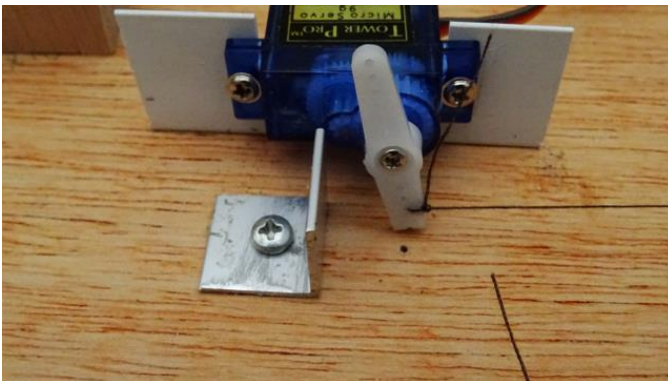




Het garen wat loopt uit de messing pijpjes is geleid over een wieltje en over een asje.



Dit hoekstukje is nodig om de servo te kunnen bevestigen Lengte 6 cm, breedte 2 cm en hoogte 2 cm.
Neem de servo en bepaal waar zelf de uitsparing moet komen.
Maak dit uit voorkeur uit aluminium.



De servo is voor wat betreft het uitzwaaien van de arm begrensd door middel van een blokkering. Dit om te voorkomen dat het garen stuk getrokken wordt.

Montage van de Sensor

De infrarood sensor is via ww.aliexpress.com aangeschaft voor nog geen 1 euro incl verzending.



De sensor heeft 3 aansluitdraden: 5v voeding plus en min en een stuurdraad die direct via een relais op de 5v plus wordt aangesloten.



Ik heb de diodes losgemaakt en i.p.v. boven heb ik ze eronder weer gemonteerd maar nu zodanig dat de top van de diodes door de rails schijnen. De diodes heb ik van elkaar geïsoleerd met een krimpkous.

Met de instelpotmeter kan de gevoeligheid worden ingesteld.

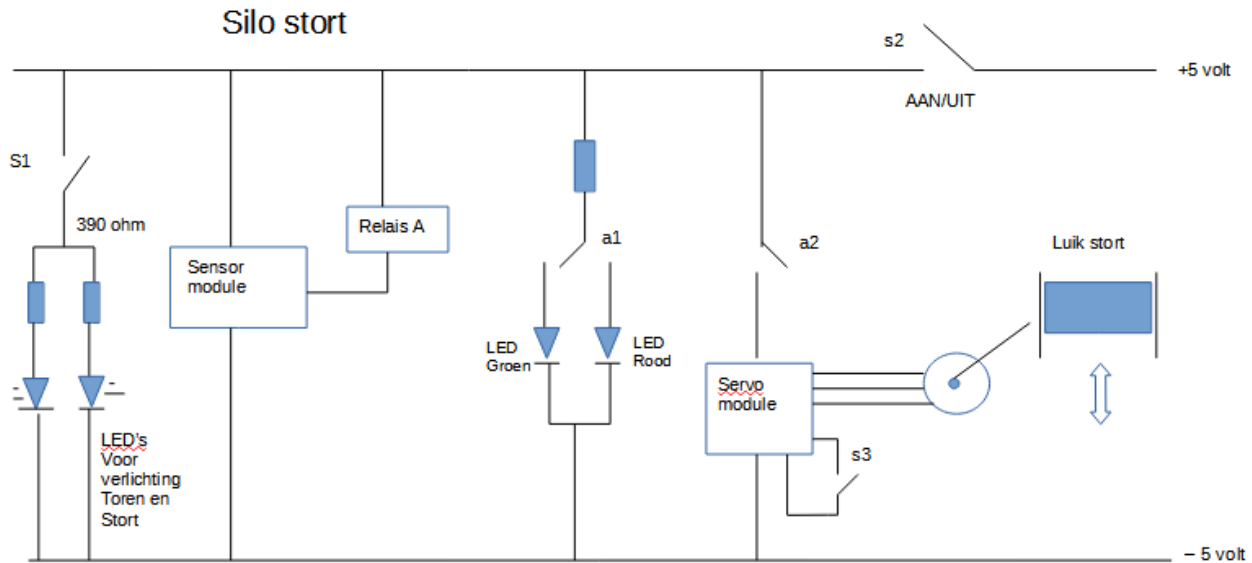
Zie verderop het schema om e.e.a. met elkaar te verbinden.

Schema van de servomotor, sensor en de led's.

Schakelaar S1 zorgt voor de verlichting in de toren en lantaarnpaal.

Schakelaar S2 zet de module aan of uit.

Schakelaar S3 geeft een puls aan de servo die vervolgens het stortluik opent.



De sensor geeft spanning aan relais A als deze wordt geactiveerd door een wagon.

Relais A wijzigt de stroomkring van LED groen naar LED rood, dus moet de wagon stoppen

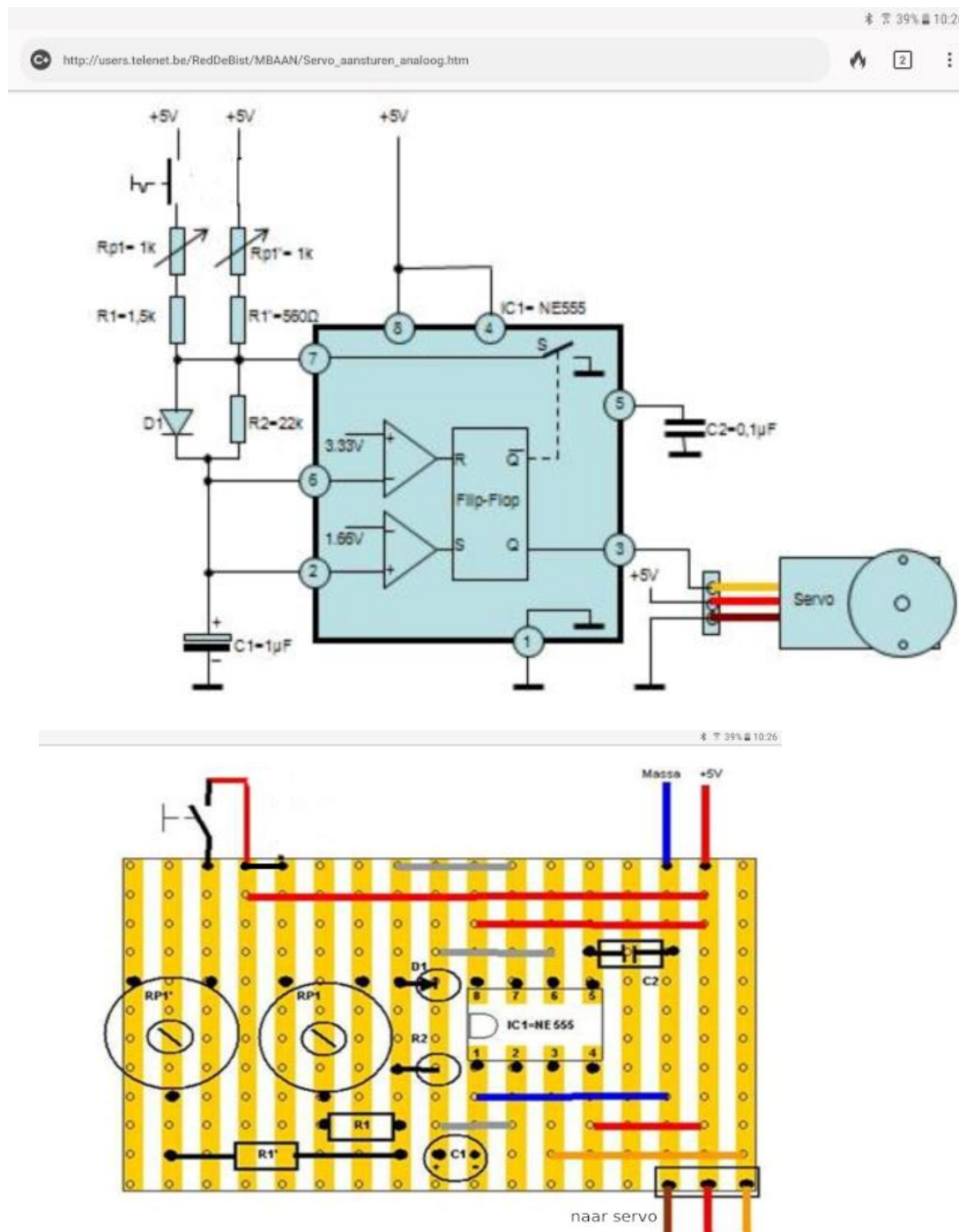
Ook geeft Relais A nu stroom aan de Servomotor als schakelaar S3 wordt ingedrukt, het stortluik gaat nu open en vallen de korreltjes naar omlaag in de wagon.

Dus als led verlichting op groen staat dan kan er niet worden gestort. ! Net als bij de wasstraat, groen is rijden en rood is stoppen.

Benodigheden :

- 1 relais 5v
- 4 LED's waarvan 2 wit, 1 groen en 1 rood
- 3 weerstanden 390 ohm
- 1 servomotor
- 1 servo module
- 1 sensor module
- 3 schakelaars waarvan 2 tuimel en 1 druk

Aansluit- en printschema van de servo aansturing



Benodigdheden voor de servomotor aansturing:

- 5v voeding bijvoorbeeld lader mobiel of batt.
- printplaat 17banen horizontaal en 12 gaatjes vertikaal
- 2 potmeters 1k ohm
- 1 diode 1n4001
- 1 drukschakelaar
- 1 servomotor
- 1 IC NE555
- 1 IC voetje
- 2 condensatoren 1 mF en 0,1 mF
- 3 weerstanden 560 Ohm, 1,5 k Ohm en 22 kOhm

