

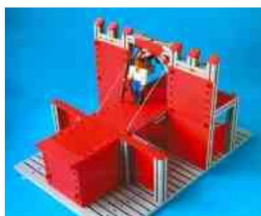
Clubblad

fischertechnikclub.nl



Modellen van Peter Damen

In dit nummer:



28e jaargang, nummer 2, oktober 2018

**Colofon fischertechnikclub.nl
Clubblad**

Het clubblad verschijnt 2x per jaar voor leden van de fischertechnikclub Nederland.

Lidmaatschap

De contributie bedraagt € 18,- per kalenderjaar. De contributie voor jeugdleden bedraagt € 10,-. Jeugd lid geldt t/m het jaar van 18 worden. Bij aanmelding in het lopende jaar volgt betaling na rato, of toezending van reeds verschenen uitgaven in dat jaar. Opzegging: schriftelijk vóór december bij de leden-administratie.

Ledenadministratie

Bert Rook,

ledenadmin@fischertechnikclub.nl

Bankgegevens & K.v.K.

IBAN: NL71INGB0001794309, BIC: INGBNL2A,
Rekeninghouder: fischertechnikclub Nederland,
Kamer van Koophandel: 40618078

Correspondentieadres

fischertechnikclub Nederland

secretariaat@fischertechnikclub.nl

Bestuur

Eric Bernhard,
voorzitter@fischertechnikclub.nl

Stef Dijkstra,
penningmeester@fischertechnikclub.nl

Andries Tieleman,
secretaris@fischertechnikclub.nl

Clemens Jansen,
bestuurslid1@fischertechnikclub.nl

Jan-Willem Dekker,
bestuurslid2@fischertechnikclub.nl

Evenementen

Clemens Jansen,
Andries Tieleman,
evenementen@fischertechnikclub.nl

Website club

Hans Wijnsouw
www.fischertechnikclub.nl

Redactie Clubblad

Frederique Spies (Hoofdredactie)

Ben Pronk

Jack Steeghs

Chiel Matthijsse

Marc Petit

Redactieadres

Frederique Spies,

redactie@fischertechnikclub.nl

Vertaalteam Clubblad

Willi Freudenreich

Thomas Püttmann

Correctieteam Clubblad

Heinz Jansen

Karin Wijnsouw

Marianne van Oostenbrugge

Website bibliotheek

docs.fischertechnikclub.nl

Bibliotheecaris

Marchel van der Zwaan

bibliotheek@fischertechnikclub.nl

Drukwerk

editoo, Arnhem, www.editoo.nl

Columnist

De mening van de columnist hoeft niet altijd de mening te zijn van van de redactie, danwel die van de (bestuurs)leden van de fischertechnikclub

Auteursrechten:

© 2018 fischertechnikclub Nederland.
Het auteurs-recht op de inhoud van deze

Inleiding van de redactie

Door Frederique Spies

Voor u ligt de tweede uitgave van 2018 van het clubblad van de fischertechnikclub Nederland. De eerste editie lag vroeg in april van dit jaar op de deurmat. Dat was de eerste editie die ik mocht maken als hoofdredacteur. Ik kijk er met gemengde gevoelens op terug. Enerzijds met trots omdat het ingewikkelde proces van het organiseren, opmaken, laten drukken en verzenden vlekkeloos is verlopen. Anderzijds zijn er enkele schoonheidsfoutjes, flaters en andere ongeregelheden in terecht gekomen. In elk geval geeft het mij de kans het nog beter te doen!

Correctieteam van start

Eén van die verbeterpunten is het samenstellen van een correctieteam dat alle teksten nog een keer nakijkt op onvolkomenheden. Marianne van Oostenbrugge, Karin Wijnsouw en Heinz Jansen hebben zich hiervoor gemeld. Twee dames en een heer en daarmee is het correctieteam meteen op volle sterkte. Hier op de redactie zijn wij altijd blij met de teksten en foto's van clubleden over de meest uiteenlopende fischertechnikmodellen. Het is altijd fijn om te merken dat er weer veel gebouwd is met fischertechnik! En dat er weer veel ingezonden is.

Helaas zijn er ook verdrietige zaken te melden zoals het overlijden van mede clubleden waarbij soms een wel heel bekende naam voorbij komt. Zoals nu. In dit nummer moeten we helaas melden dat Peter Damen ons is overleden. Om een klein beetje recht te doen aan zijn enorme bijdrage aan het clubblad, prominent op de voorpagina, een kleine greep uit zijn modellen. Daarnaast is een van onze vertalers te ziek geworden om zijn werk nog langer voort te kunnen zetten. Ik wil Bert Determeijer dan ook veel sterkte toewensen de komende periode en hem heel hartelijk bedanken voor zijn vertaalwerk voor het Clubblatt.

Middenposter

In deze uitgave zijn er een aantal interessante onderwerpen te vinden. De 13-jarige Gijs van Geloven is voor de tweede keer Nederlands kampioen geworden bij de Robocup Junior wedstrijden. En Eric de Munck heeft weer een model ingezonden net zoals Alfred Petera. Er zit in deze editie zelfs een heuse middenposter! Blader snel verder om al het moois te zien!

Clubblad fischertechnikclub.nl



Cover editie April 2018

Agenda

Zaterdag 27 oktober 2018

Clubdag Schoonhoven
10:00u tot 16:00u

Cultureel Centrum Het Bastion,
Het Bastion 5, 2871 EV Schoonhoven
De zaal is vanaf 08:00 uur geopend voor leden die met modellen komen.
Gratis toegang!

Zaterdag 2 februari 2019

Clubdag en ledenvergadering in Veghel

Verpleeghuis "de Watersteeg"
Reigerdonk 37
5467 AN Veghel

Volgende editie

De volgende editie van het clubblad verschijnt in april 2019.
Kopij voor die editie graag uiterlijk 1 maart aanleveren.

Van het bestuur

door Clemens Jansen

Het is een mooie avond in juni en ik ben nu al wat voorbereidingen aan het doen voor de clubdag van 27 oktober in Schoonhoven.

Op 2 juni is helaas de clubdag in Roermond wegens te weinig inschrijvingen afgelast. Het deed ons pijn om het te moeten afzeggen, we hebben dat nooit eerder gedaan.

Genieten van mooie modellen

Het kost ons enorm veel moeite om een clubdag te organiseren. Wij zijn afhankelijk van clubleden die een mooie zaal weten waar we onze modellen kunnen showen. Het is daarbij van groot belang dat er reclame in de lokale pers gemaakt wordt. Dit wordt op verzoek van de organisatie aangegeven en het clublid werkt dit verder uit. Dit alles onder het motto: 'reclame is de motor van uw bedrijf'. Zo werkt het ook met een clubdag; alleen dán krijg je het publiek naar binnen en kunnen ouders met hun kinderen genieten van onze mooie modellen. In Schoonhoven beginnen we 3 weken van te voren al en herhalen we dat wekelijks. Op die manier blijft het hangen bij de mensen en daarom is Schoonhoven misschien wel één van de best bezochte clubdagen.

Locatie, locatie, locatie

Wij hebben dringend behoefte aan locaties voor clubdagen. Daarom een verzoek aan leden om een locatie aan te dragen



Clubdag Schoonhoven

voor een clubdag. Ook willen we er graag iemand bij hebben die kan assisteren op deze dagen. Ik ben inmiddels de 70 gepasseerd en dat is te merken. Daarom wil ik iets minder gaan doen. Op de clubdag in Schoonhoven komen er weer veel nieuwe modellen. Iedereen is van harte welkom met zijn eigen model, dus knutsel iets in elkaar en meld je minimaal vier weken van te voren aan. Wij zorgen voor een goede plaats om jouw model te showen. Tot ziens op 27 oktober!

Wij zijn op zoek naar:

Vertaler van Nederlandse teksten naar het Duits

Vertaler Duits

Wie zoeken wij?

Beheers jij het Duits goed of is Duits je moedertaal? En lijkt het je leuk om teksten vanuit het Nederlands naar het Duits te vertalen? Dan zoeken wij jou om ons vertaalteam van het clubblad te versterken.

Interesse?

Neem contact op met de redactie van dit blad:

Ledenadministratie

door Bert Rook

Er zijn vijf nieuwe leden ingeschreven sinds het vorige clubblad. Ons ledental staat nu op 340.

De nieuwe leden zijn:

Allemaal van harte welkom!

Van zeven leden is het lidmaatschap beëindigd omdat de contributie niet is betaald.

Er zijn in het afgelopen halfjaar helaas vijf leden overleden. Het bestuur heeft met leedwezen kennis genomen van het overlijden van:

Dhr. ten Kate.

Peter Damen.

Fons Kessels.

Aad de Graaf.

Dhr W.J. Hasselaar

Wij wensen de nabestaanden veel sterkte bij het verwerken van dit verlies.

Dordt in Stoom

Door Marc Petit

Op 25, 26 en 27 mei werd voor de 18^e keer DORDT IN STOOM georganiseerd in Dordrecht. Het is het omvangrijkste stoom evenement in Europa. Er waren zo'n 200.000 bezoekers. Het gigantische evenement was verspreid over twee gebieden in de stad. Het 'Stoomrondje Dordt' was een dagkaart, die de bezoeker terugbracht in de tijd. Het 'Stoomrondje Dordt' gaf toegang tot alle vervoermiddelen van de manifestatie. Inbegrepen waren de stoomtrein, (historische) bussen, de toegang tot de Modelbouwshow, de bezichtiging van diverse schepen en (stoom-) rondvaarten. Er kon een rondreis worden gemaakt; het vertrekpunt was naar eigen keuze.



Kraanschip van Andries Tieleman

alles goed kon worden uitgesteld. Jan-Willem had een aantal modellen voorzien van een drukknop waarmee je de attractie zelf kon starten. Dit was zeker een succes voor groot en klein en voor herhaling toepasbaar.

Mammoet Y-frame Crane

Wim had een model van een hijskraan die de firma Mammoet op dit moment nog verder aan het ontwikkelen is, meegenomen: de Mammoet Y-frame Crane. Het zal dus nog enige tijd duren voordat deze kraan gebouwd wordt. Deze bijzondere kraan kan op een kleine locatie worden opgebouwd, maar heeft toch de mogelijkheid om enorm hoog te worden. Hiervoor heeft Mammoet een aparte techniek ontwikkeld. Twee weken voor de show had Wim foto's naar Mammoet gestuurd van zijn model. De

ingenieur die met dit project bezig is, was nieuwsgierig en

Kraanschip

Deelnemers uit binnen- en buitenland toonden modelspoorbanen, miniatuurstoommachines en modelschepen in een grote modelbouwshow.

Fischertechnik was ook vertegenwoordigd in de personen van Andries Tieleman met zijn kraanschip, Jan-Willem Dekker met de kermisattracties en Wim Starreveld met een hijskraan. Het kraanschip van Andries trok zeker de aandacht. Ik hoop dat hij dit model nog even houdt, want het echte schip nadert zijn voltooiing (zoek maar eens op Heerema Sleipnir). Voor de kermisattracties waren ruime tafels beschikbaar zodat



Kermis attracties van Jan-Willem Dekker

kwam kijken op de show . Wim wist trots te vermelden dat de ingenieur enkele aanpassingen meenam voor onderzoek , zo zie je maar dat fichertechnik kan bijdragen aan een echte machine!

AD DORDT IN STOOM

AD Dordt in Stoom wordt over twee jaar op 5, 6 & 7 juni 2020 weer opnieuw georganiseerd, dat wordt de 19de editie van dit evenement.



Mammoet Y-frame Crane van Wim Starreveld



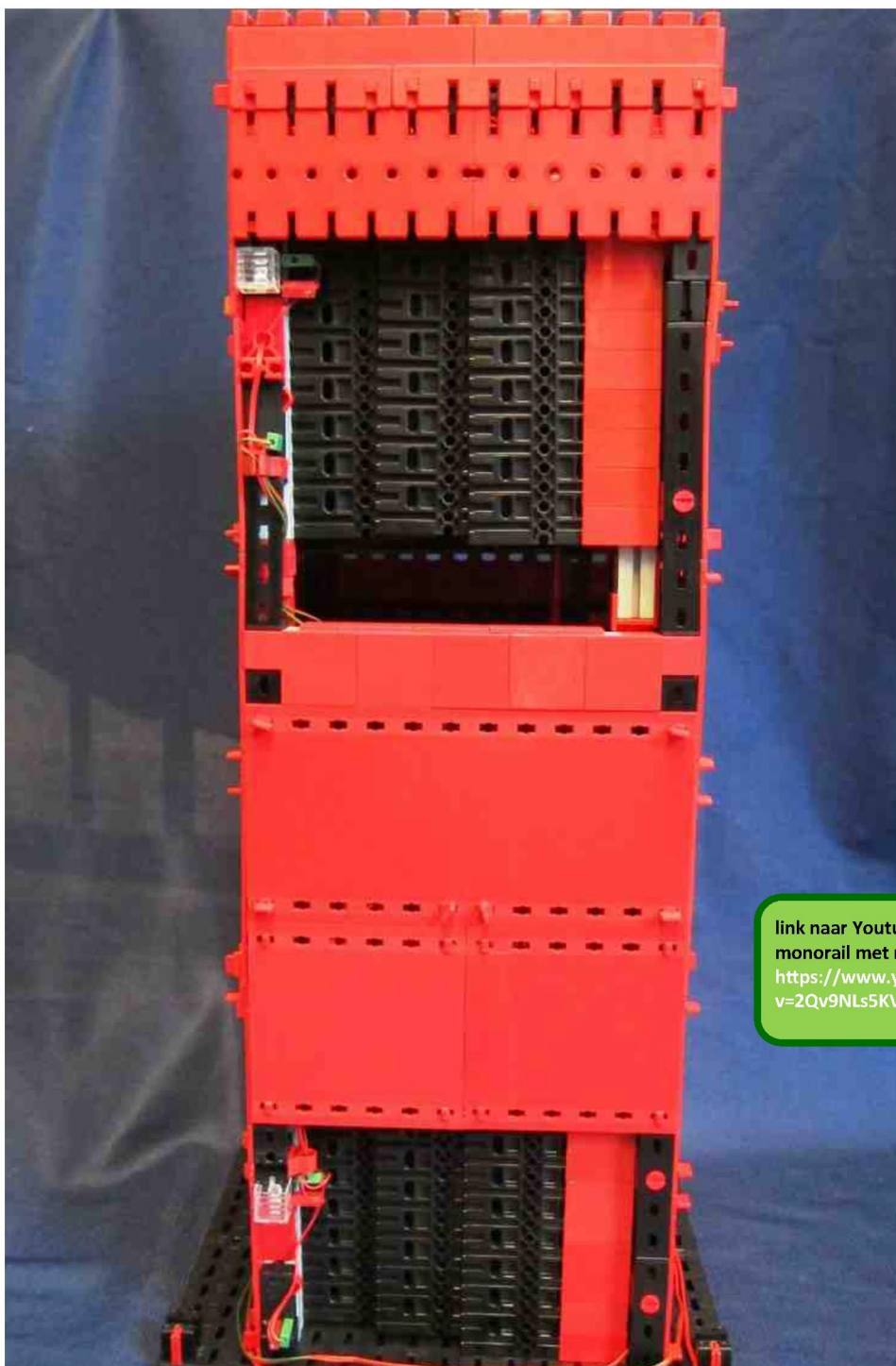
Overzicht van de fischertechnik tafels

Lift

door Erik de Munck — bewerkt door Jack Steeghs

De redactie ontving een uitgebreide bouwbeschrijving met vele afbeeldingen van een lift voor twee verdiepingen van Erik de Munck. Wie vorig jaar Schoonhoven heeft bezocht herinnert zich vast de monorail met roltrap én lift. Dit artikel beperkt zich tot de lift en laat met name het mechaniek van de schuifdeuren zien.

Erik bouwde een ogenschijnlijk eenvoudig model zoals vaak bij het bouwen met fischertechnik, maar schijn bedriegt, met name de schuifdeuren zitten bijzonder vernuftig in elkaar. Erik schrijft op verschillende plekken in zijn bouwbeschrijving dat het hem veel tijd kostte om de goede combinatie van onderdelen te kiezen voor een soepel werkend model. Hij stelde zichzelf de uitdaging dat de afmetingen van de lift binnen 180 x 180 blijven. Dat is gelukt. De besturing verloopt via de TX-controller.

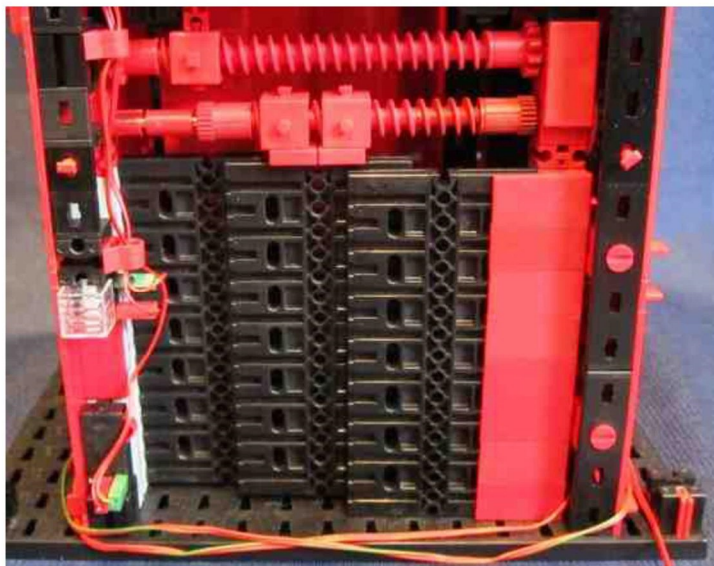


link naar Youtube — vanaf 03:00 is de monorail met roltrap en lift te zien — <https://www.youtube.com/watch?v=2Qv9NLs5KVA>

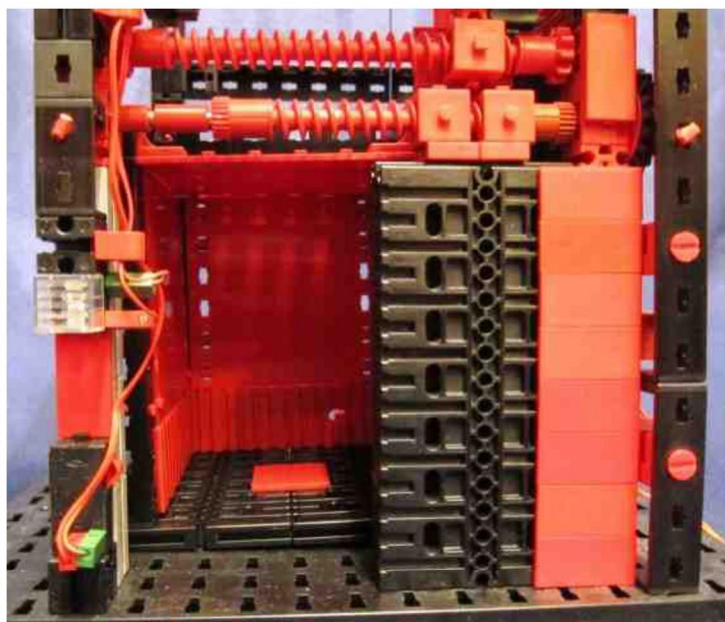
Foto van de buitenzijde van de lift met — goed zichtbaar — de twee schuifdeuren, elk bestaande uit drie bouwplaten 120 x 60 (artikel nr. 35129)

De schuifdeuren

Schuifdeuren zijn in liften heel gebruikelijk omdat ze weinig ruimte innemen. Erik heeft ervoor gekozen om zijn schuifdeuren uit drie delen op te bouwen, waarbij het meest rechtse deel vast zit. De andere twee delen schuiven met verschillende snelheden open en dicht.



Schuifdeuren helemaal dicht



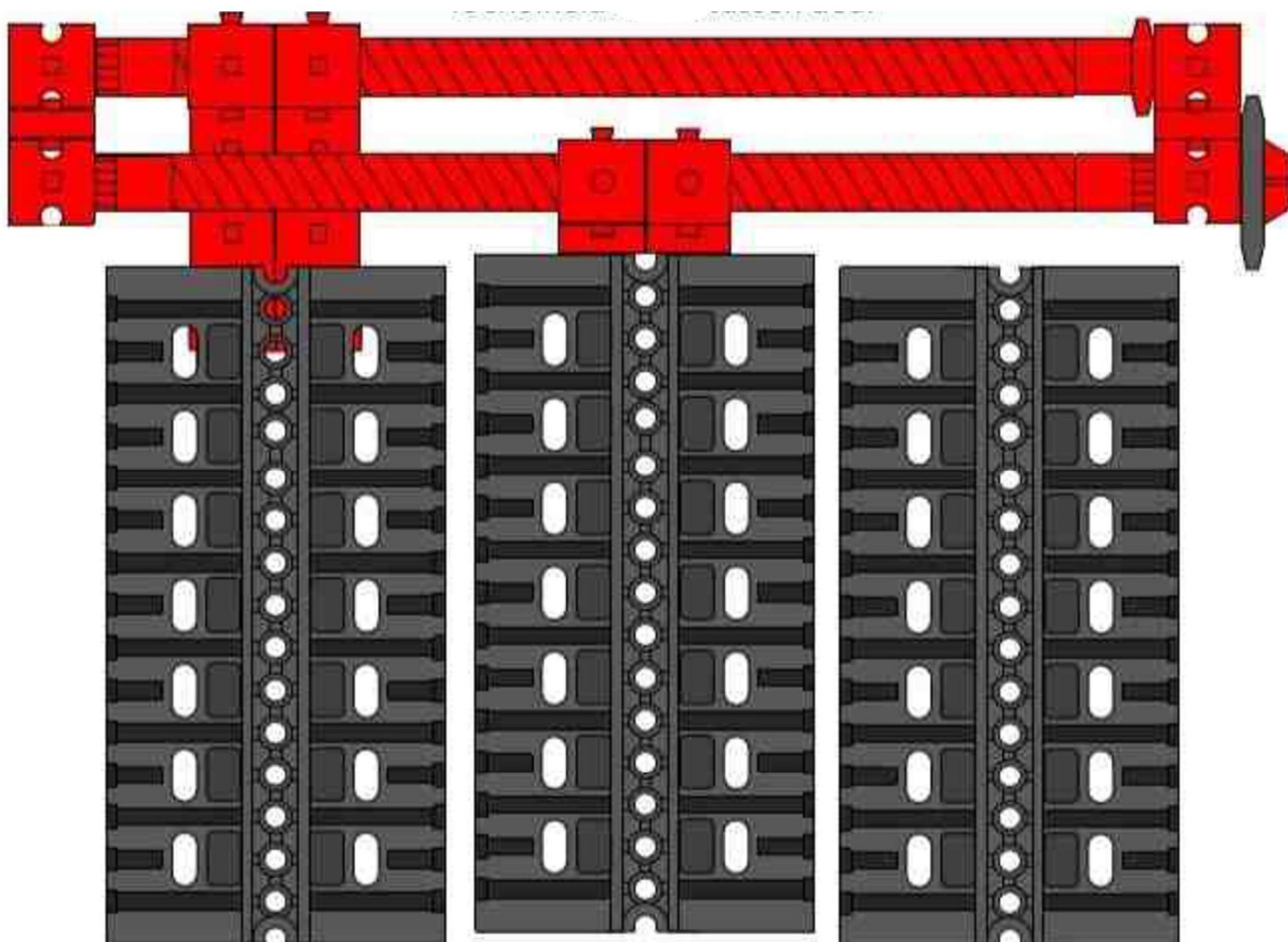
Schuifdeuren helemaal open

Deurophanging van buiten af gezien

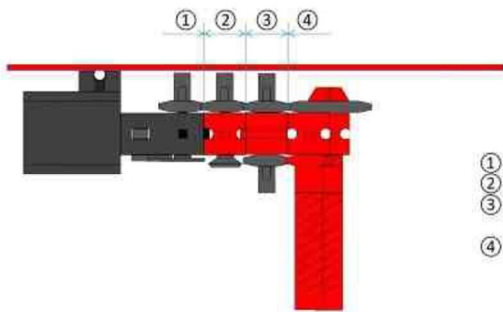
Volle snelheid open, buitenste deur

Halve snelheid open, tussendeur

Stilstaande deur

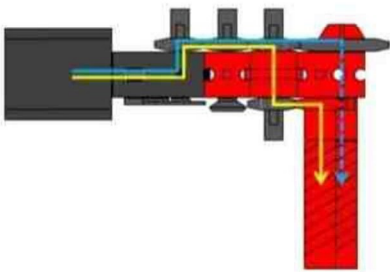


Aandrijf volgorde



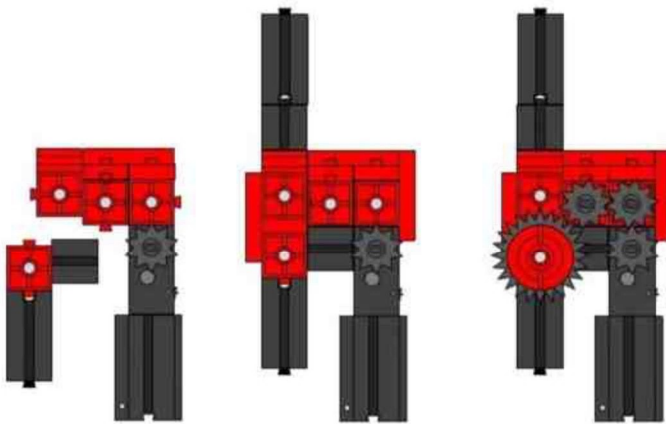
- ① Aandrijving
- ② Tussenwiel
- ③ Gelijktijdig aandrijven assen
- ④ Assen met wormaandrijving

Energiestromen

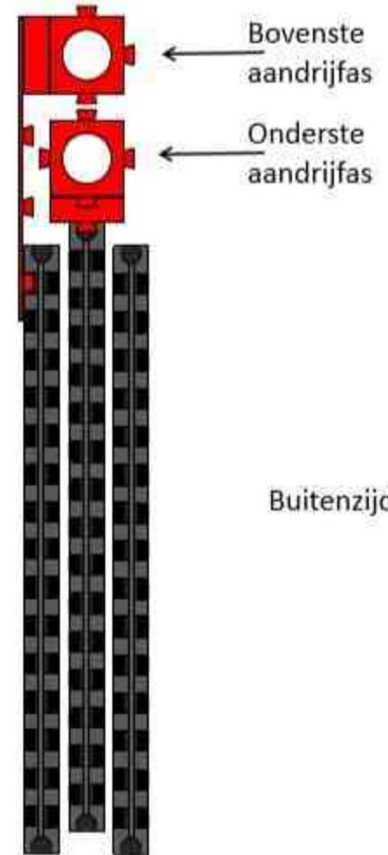
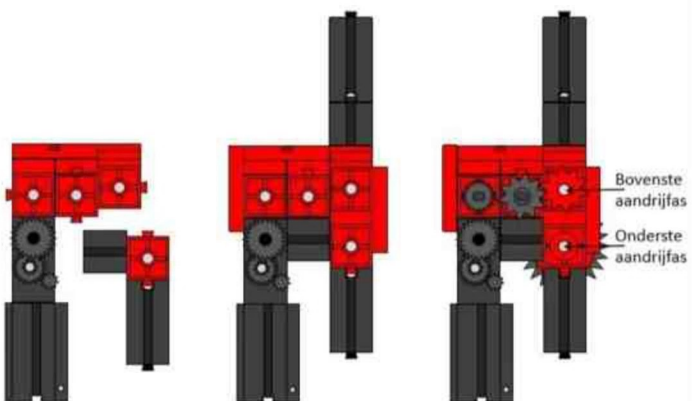


De bovenste aandrijfjas zit verticaal boven de onderste aandrijfjas. De onderste is nu schuin er onder/naast getekend.

Inbouw vanaf de buitenkant gezien



Inbouw vanaf binnenkant gezien



Zijaanzicht van de deurelementen. Goed te zien is het hoogteverschil tussen de bouwplaten. Hierdoor schuiven de deuren mooi langs elkaar heen.

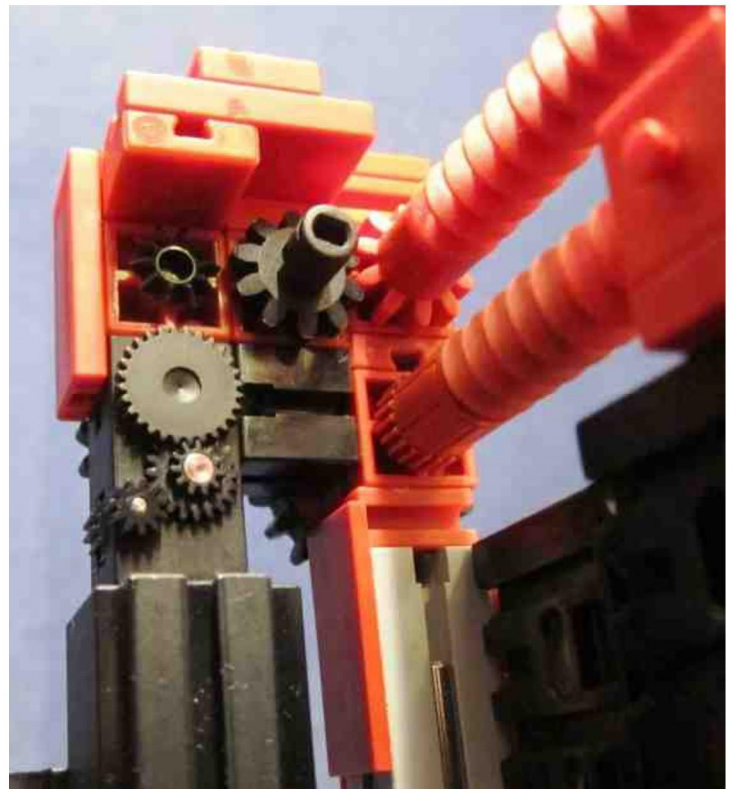
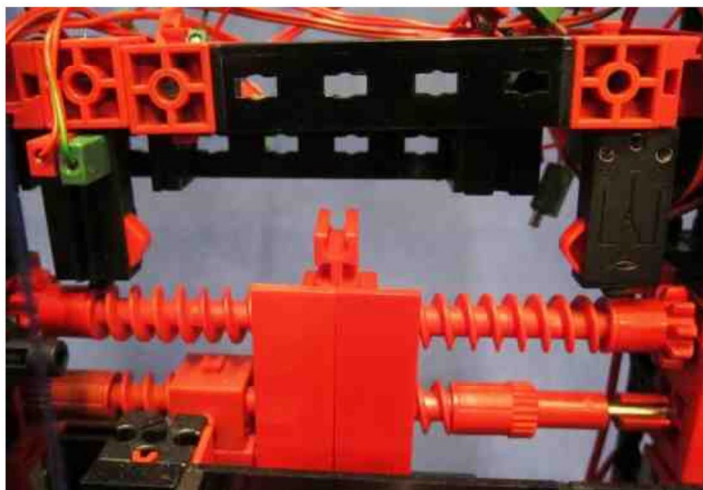


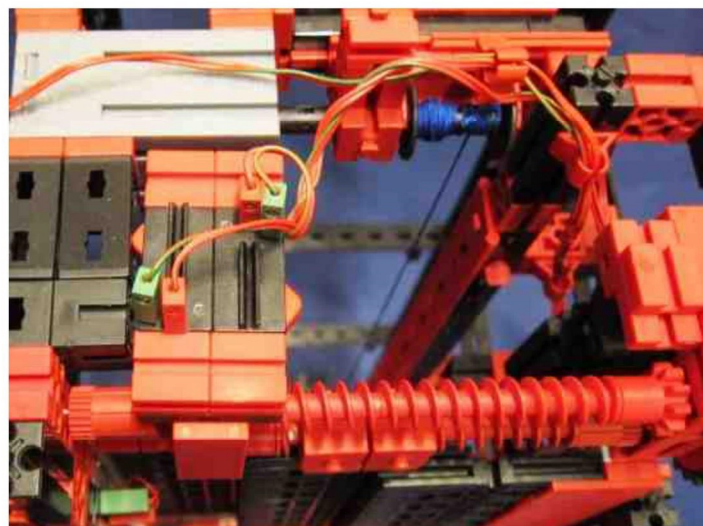
Foto aandrijving deuren binnenzijde

Andere details van de lift

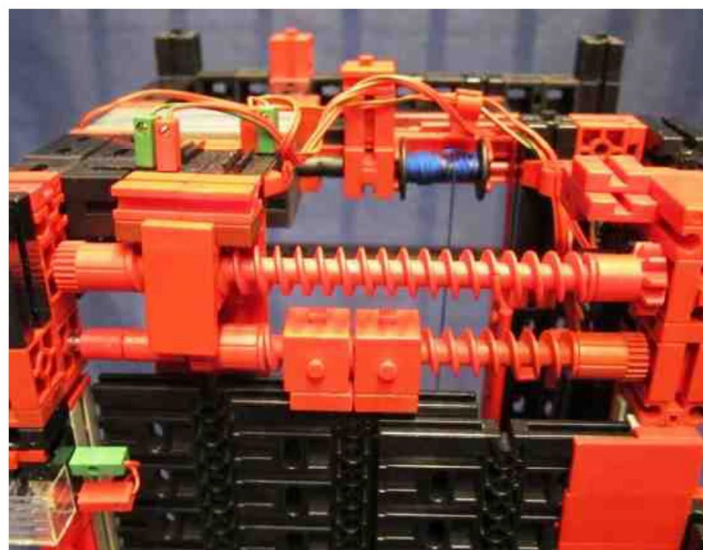
De plaats is in dit clubblad helaas te beperkt om aan de hele bouwbeschrijving van de lift van Erik recht te doen. Hieronder enkele overige details van de lift.



Plaatsing eindschakelaars van de schuifdeuren beneden



Plaatsing eindschakelaars van de schuifdeuren boven



Bovenzijde model met grijze motor (artikel nr. 151178)

Aansturing

De besturing verloopt via een TX-controller. Hieronder schematisch hoe de elektronische componenten zijn aangesloten:

Liftkooi op en neer:

- I1 = lift limiet boven
- I2 = lift limiet beneden
- I7 = lift oproepen naar beneden
- I8 = lift oproepen naar boven
- M1 = hijsmotor
- O7 = lamp beneden bij deur
- O8 = lamp boven bij deur

Deur beneden:

- I3 = schuifdeur beneden is dicht
- I4 = schuifdeur beneden is open
- M2 = motor voor bediening deuren beneden

Deur boven:

- I5 = schuifdeur boven is dicht
- I6 = schuifdeur boven is open
- M3 = motor voor bediening deuren boven

En wie geïnteresseerd is in het programma kan bij de redactie terecht. Veel plezier!



De plaatsing van de TX-controller

Veelzijdig 'speelgoed'

Column door Marc Petit

Als je zo ziet wat er allemaal wordt gedaan met fischertechnik, kan je niet anders dan concluderen dat het zeer veelzijdig speelgoed is. De vraag is of het woord 'speelgoed' op zijn plaats is.

Geknutsel

De kleurrijke juniordozen met bijna kant en klare autootjes en poppetjes, zullen door iedereen als speelgoed worden gezien. Zo ook de basisdozen die je uitnodigen tot het maken van kleine technische bouwseltjes. De meesten beginnen met asjes, tandwielen, kettingen en katrollen. Zo ontdek je hoe dingen worden aangedreven, krachten worden overgebracht en draairichtingen kunnen veranderen. Voor iedere beginnende techneut leerzame inzichten. De modellen groeien, worden gemotoriseerd, vervullen meerdere functies en rijden soms vanzelf door de kamer. Complete kranen verrijzen, graafmachines worden nagebouwd en achtbanen in elkaar geknutseld. Blader maar eens door een jaargang van het clubblad, je komt ze allemaal tegen. De doorgewinterde senioren stoppen al snel een paar duizend onderdelen in hun constructies en veel modellen passen niet meer in hun hobbykamer. Speelgoed voor grote mensen.

Echte professionals

We zien dat in het onderwijs fischertechnik als serieus lesmateriaal wordt gebruikt. Kinderen leren de basisprincipes van statica, mechanica en electronica. Geen speelgoed, maar wel spelenderwijs leren. Wat ook geen speelgoed is: de machientjes die worden gebouwd en een duidelijke functie in huis of hobby hebben. Je koopt dan geen kant en klare 3D-printer, maar je bouwt er zelf een. Soms wordt fischertechnik alleen maar gebruikt om elektronica aan te bevestigen. De echte professionals solderen dan ook nog hun eigen schakelingen in elkaar.

Een geheel andere manier van werken met fischertechnik is het bouwen van, wat ik maar noem, natuurlijke modellen. Vogels, spinnen, mensen, vissen en schildpadden. fischertechnik is dan vooral materiaal om mee te boetseren of te schilderen. Het gaat niet langer om de technische eigenschappen van de verschillende bouwstenen, maar vooral om hun vormgeving en kleur. Ook zo ontstaan de meest prachtige dingen. Zo worden ook huizen, schepen en voertuigen gebouwd. Heb je weinig fantasie, maar wil je toch met fischertechnik 'spelen', dan zijn er ook mogelijkheden. Kant en klare modellen die aan de hand van veelkleurige handleidingen in een korte tijd kunnen worden gemonteerd. Of een heel scala aan treintjes die over echte rails rijden en niet onder doen voor modelbouwtreinen.

Het is en blijft veelzijdig 'speelgoed' voor jong en oud.

Drie ontwerpen van Walther Eigeman uit Haarlem

Het kantelbord met in drie talen vrolijk kerstfeest



De gemotoriseerde draadloze WebCam.

De zonnecel draaimolen: twee gaatjes er in geboord en aan de draadjes de ft figuurtjes.

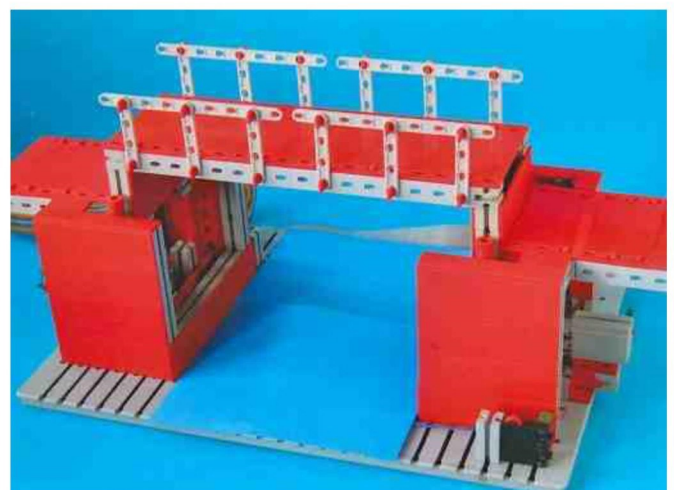
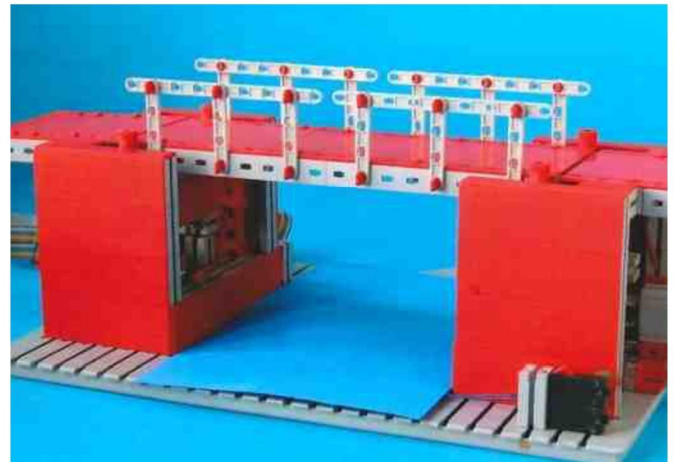
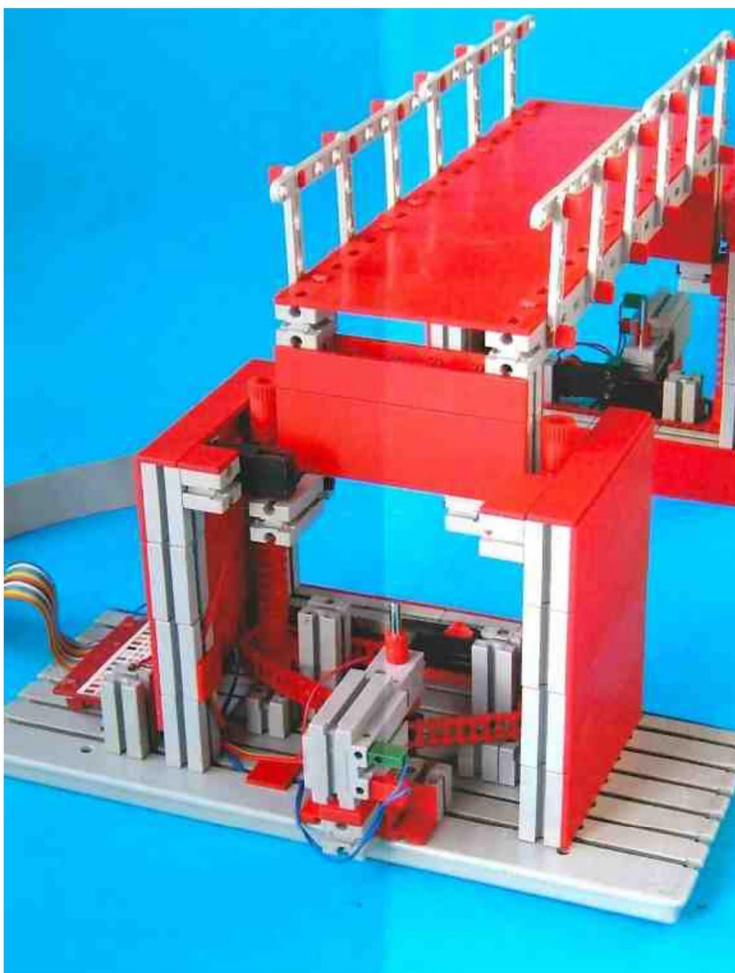
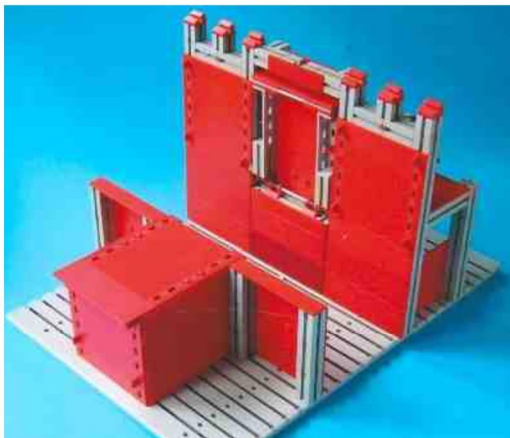
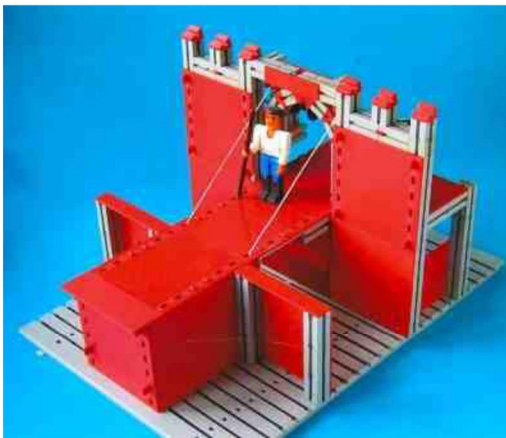
Een lesje bruggenbouw

door Alfred Pettera - bewerkt door Marc Petit

Met enige regelmaat ontvangt de redactie een bijdrage van Alfred Pettera uit Duitsland. Zijn favoriete onderwerp is bruggenbouw. Wie studeert voor civiele techniek leert dat er héél veel soorten bruggen zijn. Hangbruggen, tuibruggen, basculebruggen, om er maar een paar te noemen. In de loop der jaren werden de overspanningen steeds groter en de constructies steeds slanker. Alfred toont ons twee klassiekers: de ophaalbrug en de hefbrug.

De ophaalbrug is mooi uitgewerkt. Hij daalt neer over de slotgracht en in opwaartse toestand sluit hij de ronde kasteelpoort mooi af. Twee lieren zorgen er voor dat de brug kan worden opgehaald en neergelaten. Synchrone handkracht van de brugwachters doet het werk.

De hefbrug is van veel latere datum. Deze is voorzien van een machinekamer aan beide zijden van de brug. Om er voor te zorgen dat de brug aan beide zijden met het zelfde tempo stijgt of daalt is een programmaatje op interface 1 en 2 geschreven. Het slimme algoritme dat daarvoor is gebruikt, heeft de ontwerper ons niet verklapt.



fischertechnik compatibele onderdelen

Van Karijn Wessing, tekst en foto's bewerkt door Chiel Matthijse

Zelf compatibele fischertechnik onderdelen maken met behulp van een 3D-printer en OpenSCAD software door fischertechnik lid Karijn Wessing.

lineaire geleiders

Een aantal jaren geleden zag Karijn op een HCC-CNC bijeenkomst een paar jongens die 3D-printers aan het demonstreren waren. HCC is de bekende computerclub en CNC betekent Computer Numerical Control, ofwel computer gestuurde regeling van werktuigmachines zoals bv. verspaningstechniek. Daar werd verteld dat men er over dacht om een workshop te organiseren waarin je zelf een 3D-printer zou kunnen bouwen. Karijn zag direct de mogelijkheid om met een 3D-printer zijn eigen lineaire geleiders te maken voor zijn fischertechnik projecten. Dat men thuis niet echt enthousiast was toen hij thuis kwam met het idee voor zo'n apparaat dat mag duidelijk zijn. Dat apparaat was de voorloper van de Ultimaker (een professionele 3D-printer) en hij heeft er inderdaad zijn eigen fischertechnik compatibele onderdelen mee gemaakt.

OpenSCAD

Na enkele experimenten met teken(CAD) programma's als Google SketchUp, Autocad en Inventor is hij over geschakeld naar OpenSCAD. Hiermee is het mogelijk om geparametriseerd

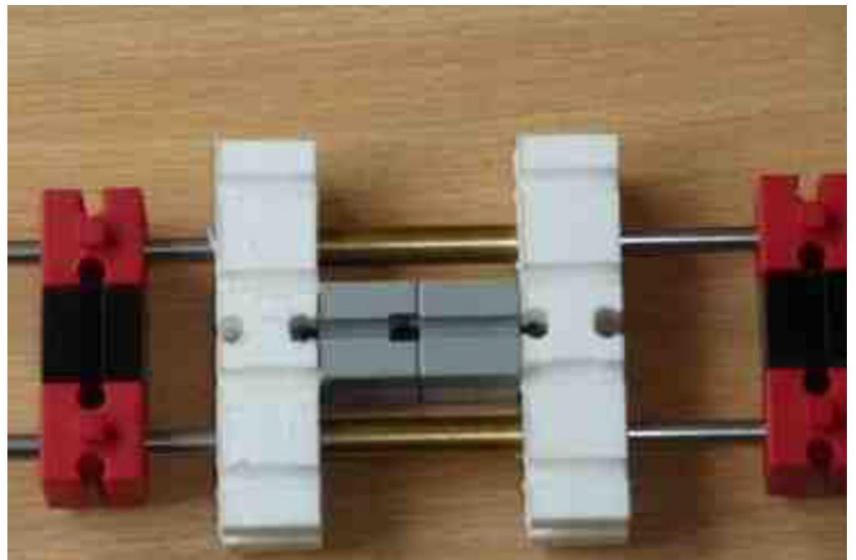
onderdelen te maken. Door basisfiguren bij elkaar op te tellen en af te trekken, kan men (relatief) eenvoudig technische objecten maken.

Gratis downloaden

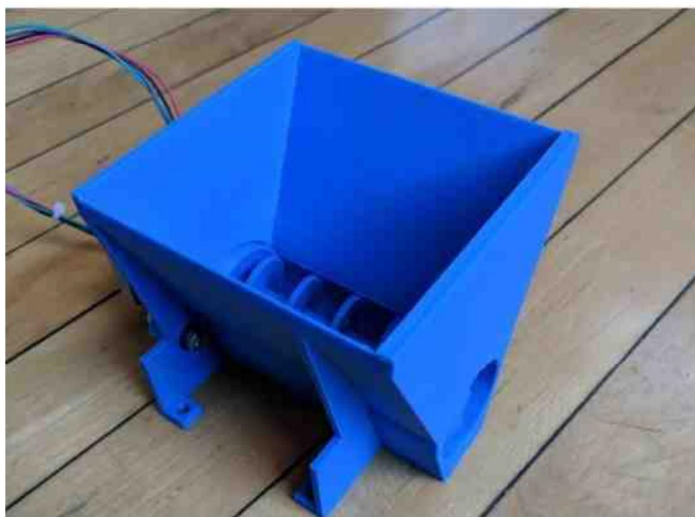
OpenSCAD is gratis te downloaden via <http://www.openscad.org>. Zelf gebruikt hij niet de default download, maar het laatste "Development Snapshot". Met deze versie is het mogelijk om een parameterscherm te gebruiken voor de input van de diverse variabelen. Via www.in2tech.nl worden workshops georganiseerd over het gebruik onder andere Arduino en van OpenSCAD.

Note van de redacteur: De volgende vraag komt bij mij op: in hoeverre kun je straks nog spreken van een fischertechnikmodel als het grootste gedeelte uit zelf geprinte 3D onderdelen bestaat?

IN²TECH



Zelf geprint onderdeel van Karijn



Model gemaakt mbv. OpenSCAD en een 3D printer

OpenSCAD
The Programmers Solid 3D CAD Modeller

Voor meer informatie email naar k.wessing@in2tech.nl
Downloaden van OpenSCAD
www.openscad.org

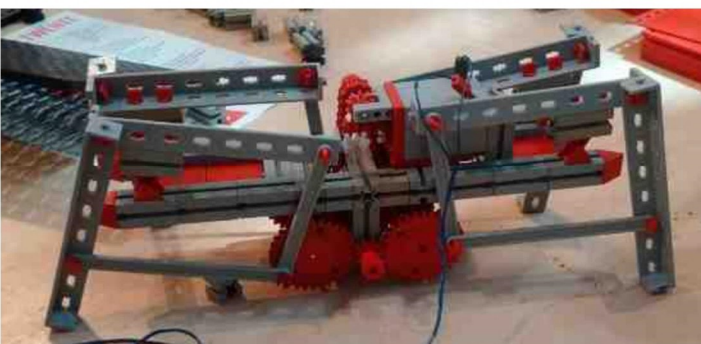
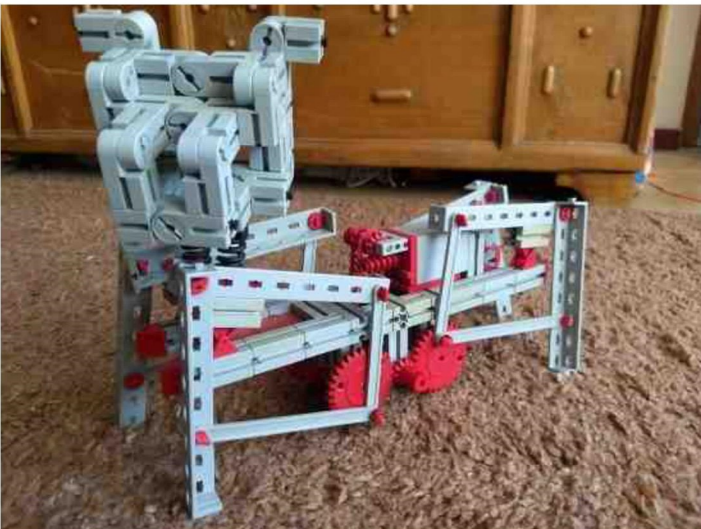
Robbedoes – De Loopmachine

Van Marianne van Oostenbrugge. Foto's en tekst bewerkt door Chiel Matthijsse

We kregen op de redactie een model van Marianne van Oostenbrugge toegezonden. Marianne vertelt erover: "De fascinatie voor de machine is niet alleen voor mij al heel oud. De mechanische mens of zelfs een kunstmatig gecreëerd levend wezen speelt al lang tot 's mensen verbeelding. Een zelfbewegend apparaat; hoe dichter bij het voorbeeld uit de natuur, hoe confronterender."

Eenvoudig van opzet

Een robot waarvan je duidelijk ziet hoe die werkt, wordt vaak grappig gevonden, onschuldig. Soms toch met een knipoog naar de werkelijkheid. Zo ook mijn lopend geval, waggelend, onhandig en inefficiënt. Niet wat je normaal van een machine verwacht en daardoor aandoenlijk. Mijn Loopmachine is vooral eenvoudig van opzet en compact. Het is nagebouwd uit mijn herinnering van toen ik net genoeg onderdelen hiervoor had. Ik meen dat het toen andersom gesitueerd was: met de motor beneden en de tandwielen boven. Het zwaartepunt was net anders maar volgens mij net zo efficiënt. Als je de poten naar boven toe verlengd en het hele geval omdraait loopt het ook. Ik bouwde steeds weer monsters, lopend of rijdend en met allerlei toevoegingen. Als het maar vanzelf gaat, vanzelf stopt en vanzelf weer verder gaat. Hier begon eigenlijk de automatisering: hoe complexer hoe beter. Tegenwoordig



is de aardigheid weg omdat je het met een computer kunt doen.

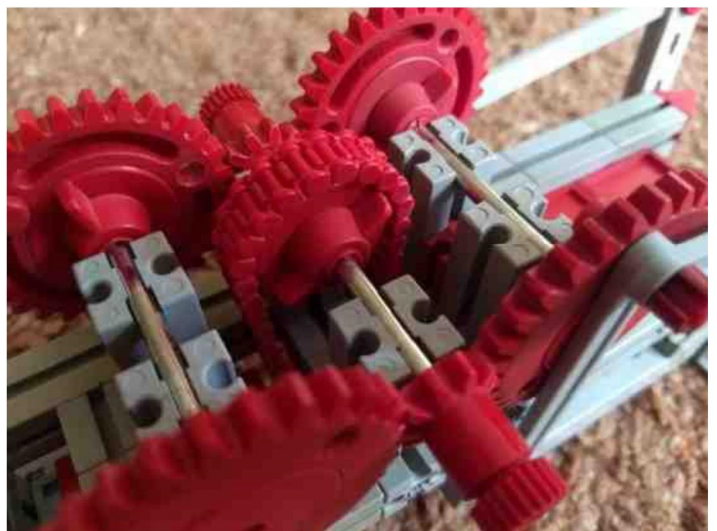
Persoonlijk vind ik het kale mechanisme het mooist, zoals ik ook heb geshowd op de Maker Faire in Enschede. Daar sta ik ieder jaar met fischertechnik – functionele vormgeving. Het koppie op dit model is gemaakt van alleen maar oude scharnierstenen.

Roombeek Cultuurpark Enschede.

De eerst volgende Maker Faire in Enschede is Maker Festival Twente van 25 en 26 juli 2019 in Roombeek Cultuurpark Enschede. Ik laat het over aan de verbeelding van de



lezer en wil niet alles in detail laten zien. Vandaar ook geen bouwbeschrijving. Het is leuk als iemand een andere oplossing vindt en nieuwe mogelijkheden ontdekt.



Wij zijn benieuwd naar jouw ontwerp op basis van deze loopmachine!

Een maatje groter

Door Marc Petit

Een tijd geleden tikte ik de eerste Stoomwals (Limited Edition) die Fischertechnik uitgaf in 1995, (kosten fl. 279,-) op de kop. Een mooi dingetje. Deze inspireerde mij tot mijn model. Nabouwen, maar dan een maatje groter.

Onuitputtelijke hoeveelheid onderdelen

Het eerste onderdeel dat ik ter hand nam was een wiel. De assen zijn opgebouwd uit grote stapels banden. Het loopvlak uit rode platen. Daarmee waren de dimensies bepaald voor de rest van mijn model. Als je dan met veel geduld rustig doorbouwt en je er op vertrouwt dat je een onuitputtelijke hoeveelheid onderdelen tot je beschikking hebt, krijg je een indrukwekkend resultaat. Mijn verzameling onderdelen bleek toch niet toereikend.

6.500 onderdelen

Om de body van de wals voldoende stijf te maken, waren lange aluminium profielen onontbeerlijk. Die heb ik in Duitsland bijbesteld. Ik heb ze niet precies geteld, maar schat dat er uiteindelijk zo'n 6.500 onderdelen in terecht zijn gekomen.

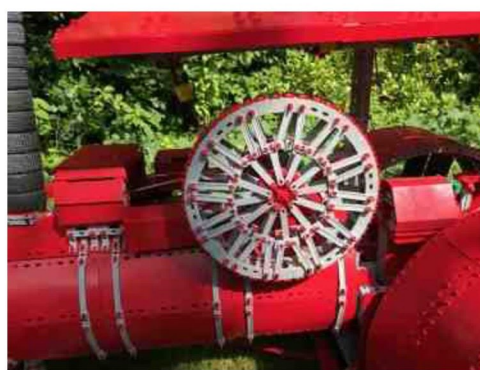


Vervoer

Gelukkig had ik niet de ambitie om hem rijdend te maken. Het model was zo zwaar geworden dat daar geen motor tegen opgewassen zou zijn. Dat stelde me wel voor een andere uitdaging. Hij moest kunnen worden gedemonteerd. Op die manier was het model te transporteren en zo kwam hij ook op de clubdag terecht.

Vloeken in de kerk

Eenmaal tentoon gesteld en goed gefotografeerd, besloot ik deze wals toch maar weer te demonteren. Het is wel een beetje zondigen tegen een van de fischertechnik mores: 'Een mooi model breek je niet af'. Maar zo ontstaat er wel weer ruimte voor iets nieuws.







Stoomwals

Origineel: Limited Edition Fischertechnik 1995
Bouwer: Marc Petit
Lengte: 140 cm,

Breedte: 70 cm
Hoogte: 80 cm
Gewicht: 12 kilo

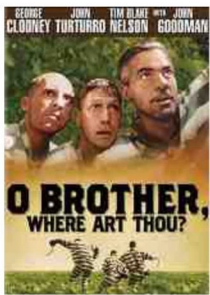
Aantal onderdelen: 6500
Montagetijd: 60 uur
Doorlooptijd: 2 maanden

'O brother where art thou?'

Door Frederique Spies

Tijdens de film 'O Brother, Where Art Thou?' die ik samen met mijn kinderen al ontelbare keren bekeek, kwam de inspiratie voor het volgende model: de draisine. Draisines zijn in feite railvoertuigen. Ze worden vooral gebruikt voor railinspecties of voor reparatie- of bergingswerkzaamheden.

Draisines zijn er in vele soorten, aangedreven door spierkracht of brandstofmotoren, als fiets of handbediend. Soms zijn er bulldozers omgebouwd tot railvoertuig, of, zoals onlangs aangekocht door Prorail: Unimogs. Daarmee kunnen gestrande locomotieven worden weggesleept. In



'O Brother, Where Art Thou?' speelt dit voertuig een bijrol maar de film is wel een echte aanrader! Dus ook voor wie onwetend is van de meesterwerken die door de gebroeders Coen zijn afgeleverd. Maar voor we afdwalen: ik wist niet beter dan dat zo'n soort railvoertuig een pompwagen genoemd werd en dus startte ik mijn zoektocht met die term.

Gelukkig vond ik al snel de officiële benaming: Draisine, genoemd naar de uitvinder Karl von Drais.

Dekomodell uit 1979

Op mijn speurtocht naar een bouwbeschrijving kwam ik het 'Dekomodell' uit 1979 tegen. Dat is natuurlijk 'koren op mijn molen' omdat ik sowieso een grote voorliefde heb



De bouwbeschrijving

voor de oude fischertechnik modellen uit de seventies.... Er is van dit model alleen een foto van de bouwbeschrijving te vinden maar met een paar foto's van Frans en Bernd Holzauer en een foto uit 2013 van Lutz Becke, is het toch gelukt het model waarheidsgetrouw na te bouwen. En wat een enorm leuk model is het geworden! Op de pagina hiernaast kun je via de detailfoto's het model nabouwen.

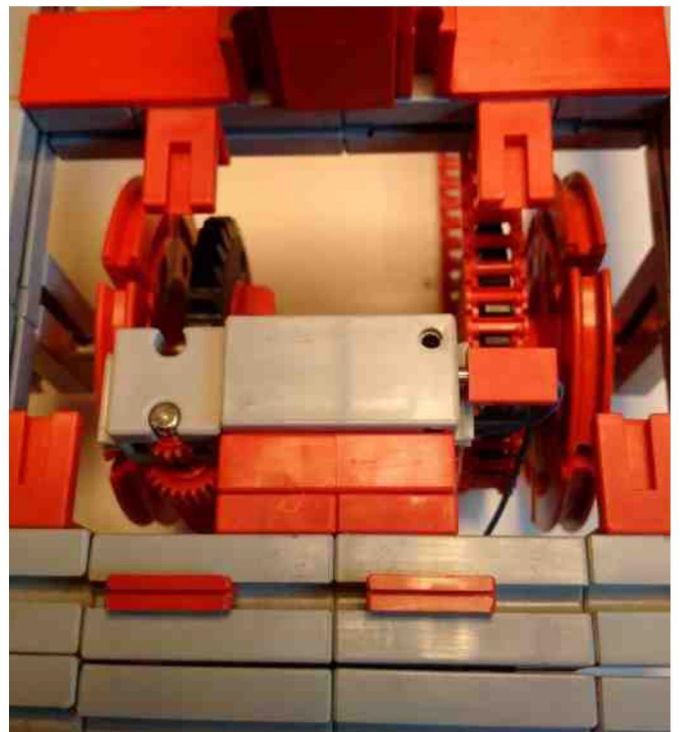
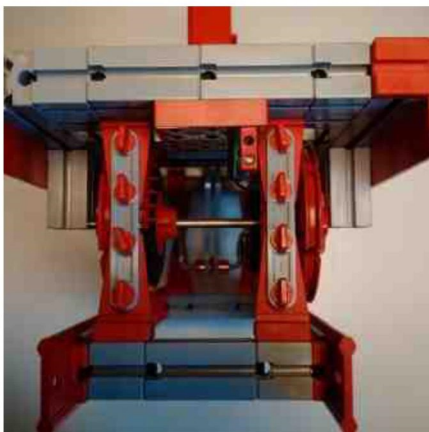
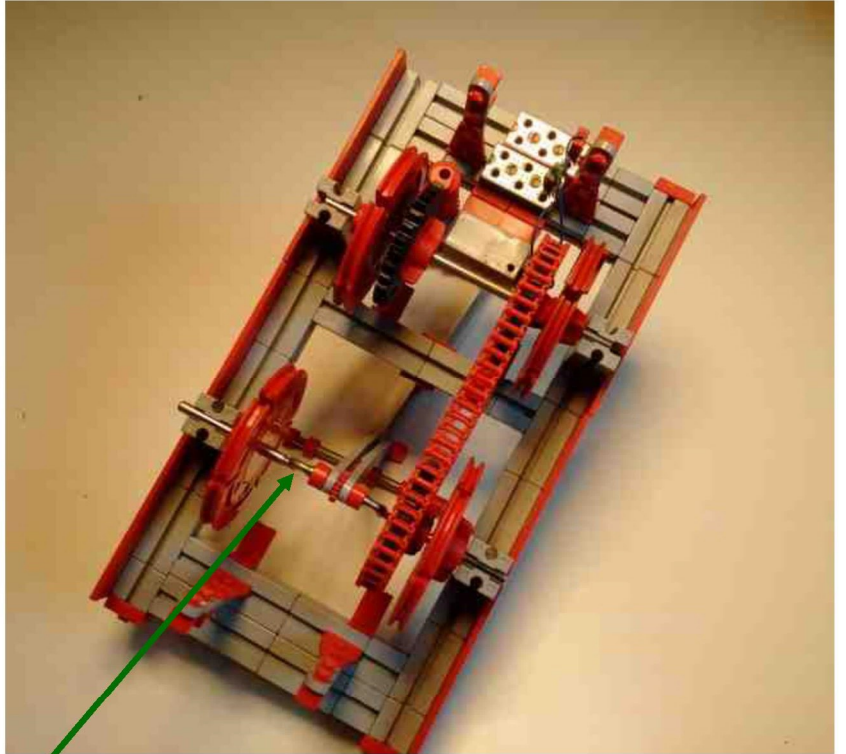
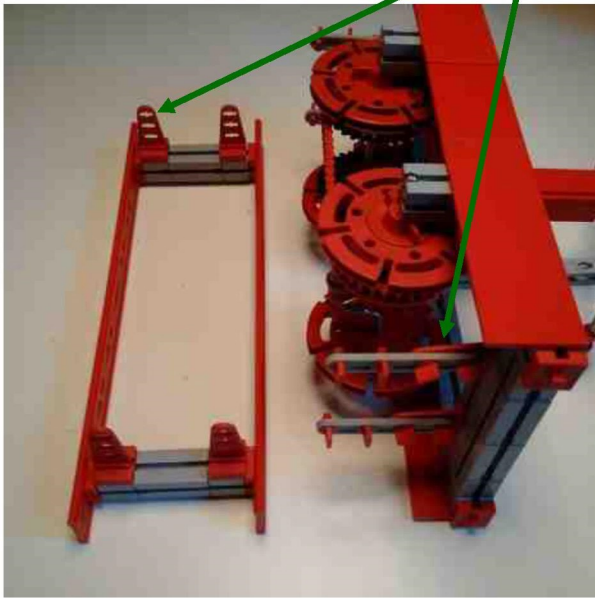
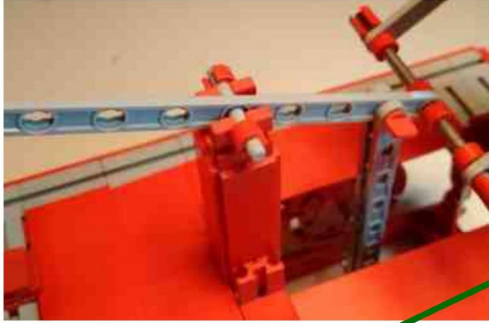
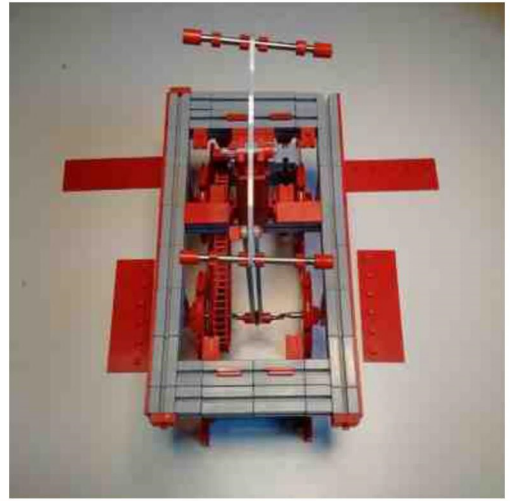
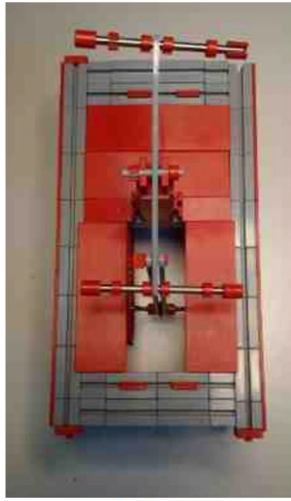
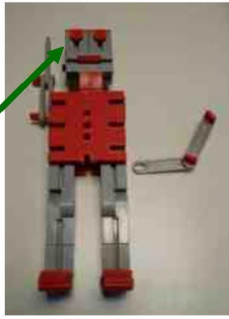


Foto Lutz-Becke



Foto Bernd Holzauer





*http://www.cc-c.de/fischertechnik/german/ft_museum/ft-deko.htm#79draisine

**<http://www.fischertechnik-museum.ch/museum/displayimage.php?album=93&pos=33>

https://nl.wikipedia.org/wiki/O_Brother,_Where_Art_Thou%3F

Jong geleerd is oud gedaan

Door Marc Petit

Bijna iedereen die ik spreek en die fischertechnik als hobby heeft, vertelt hoe het in zijn of haar jeugd allemaal is begonnen. Een basisdoos, een uitbreidingssetje en dan je eerste motor. Oude liefde roest niet. Hopelijk overkomt het de kinderen in Nijkerk ook. fischertechnik maakte een kar voor de bibliotheek in Nijkerk. Deze Roboc@r is gevuld met technisch speelgoed dat is voorzien van allerlei snuffjes.

Volgens de eigenaar van fischertechnik Nederland, Erwin van de Poll, is het belangrijk dat kinderen ook op de basisschool les in techniek krijgen. 'Er zijn te weinig technieklessen. De lessen die er zijn, bestaan vooral uit hout bewerken, maar met techniek kun je van alles creëren. De lessen moeten realistischer en laagdrempeliger worden.' Op de kar staan verschillende kunststof machientjes, zoals een 3D-printer en een hijskraantje dat fiches op kleur sorteert. Op de uitschuiftafel ernaast zijn apparaten uit het dagelijks leven in het klein nagemaakt, zoals een zelfrij-

dende stofzuiger, een lopende band die een batterij 'stickert' en een voetgangersverkeerslicht dat om en om rood en groen knippert.

Vier Roboc@rs

In de kar zelf liggen losse onderdelen. 'Met de losse onderdelen kunnen kinderen zelf een machine maken, zoals een apparaat dat alle boeken op een stapel telt', aldus Van de Poll. Met een speciale app leren kinderen hoe ze de machines kunnen programmeren. Met deze app kunnen ze de robots besturen.

fischertechnik heeft vier Roboc@rs die ook naar andere bibliotheken reizen. Na de zomervakantie kwamen ze ook beschikbaar voor lessen op basisscholen, voor groep 7&8.



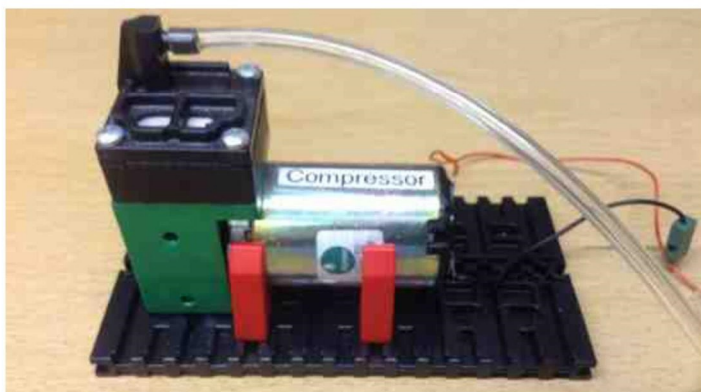
Modificeren van compressor naar vacuümpomp

door Frits van Bladel - bewerkt door Ben Pronk

Vacuümmodellen willen nog wel eens lijden onder het gebrek aan capaciteit van de standaard vacuümpomp uit de doos pneuvac. Voor dit soort gevallen beschrijft ons clublid Frits van Bladel, in het onderstaande artikel, de (eenvoudige) verbouwing van een standaard compressor tot een meer krachtige vacuümpomp.

De verbouwing

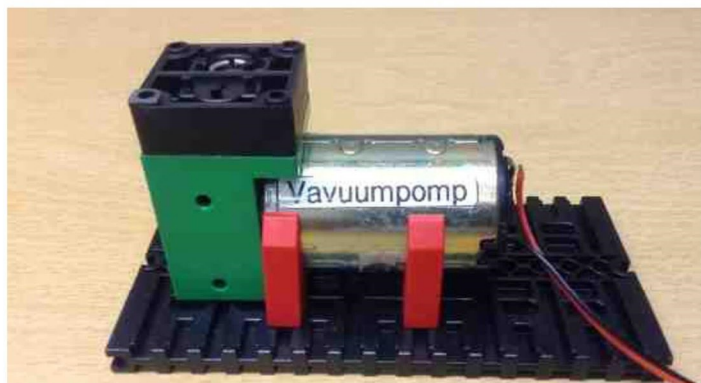
Start met de hier onder afgebeelde compressor, draai de vier schroeven los en neem de kap met de lucht in- en uitlaat en pakking van het zwarte blok.



Vervolgens worden de vier gaten voor de boutjes zichtbaar, waarvan het onderste (links) hoger is dan de andere drie. Deze verhoging moet voorzichtig worden afgevijld, zodat de hoogte van dit gat gelijk wordt aan de anderen.



Daarna kan men de kap met de in- en uitgang om draaien, zodat de ingang de uitgang wordt. Het afvijlen moet zeer voorzichtig gebeuren zodat het vijlsel niet in de pomp kan komen. De pomp zou anders niet goed meer functioneren. Op de afbeelding rechtsboven zien we het afgevijlde gat, dat nu evenhoog is als de overige boutgaten. Nu kan men de pakking weer terugplaatsen en daarop de kap met de in- en uitgang 180 graden gedraaid monteren.



Op de afbeelding onder zien we dat de uitgang is omgekeerd waarmee de compressor nu inderdaad een vacuümpomp is geworden.



En deze vacuümpomp wekt een hoge zuigkracht op, zoals men op de afbeelding rechtsonder kan zien. Het gewicht van het opgetilde blik is 240 gr.

Dit is een succesvolle en goedkope oplossing en Frits heeft deze in zijn laatste model "de flessenvuller" toegepast. Op de afbeelding hieronder zien we hoe de vacuümpomp in de flessenvuller is ingebouwd. Hier zien we ook de originele compressor naast de vacuümpomp staan.



fischertechnik; we zien je ook overal!

Op veel plaatsen is fischertechnik gesignaleerd, ook op onverwachte. Zoals op een kunstroute en in Lutjebroek!

Op het MakerFestival in Enschede was Marianne van Oostenbrugge in actie te zien met een tafel vol fischertechnik. Daar werd flink gebouwd!



Op de hobby en kunstroute Boerenhoek Enkhuizen was Jan-Willem Dekker te vinden met een aantal modellen. Hij was ook op kermismodelexpo in Lutjebroek met ál zijn modellen: de High Impress, Vliegtuigmolen, Draaimolen, Spin, Wipp Tripp, Jet Force, Showmans Engine en de transporten van de Mission Space!



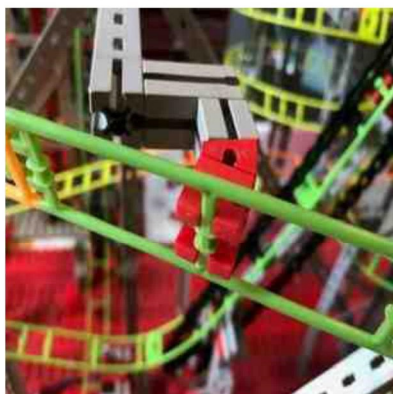
Een bijzonder huwelijk

Door Marc Petit

Eén van de zaken die op mijn wensenlijstje stond, was het bouwen van een achtbaan van fischertechnik. Mijn eerste stap bestond uit het zoeken van voorbeelden. Oude clubblaadjes doorgeploegd en vele filmpjes van clubbijeekomen in binnen- en buitenland doorgekeken. Mijn eerste conclusie was: 'Dat gaat me niet lukken'. Wil je rails en karretjes van fischertechnik construeren, dan wordt je model al gauw heel erg groot. Gebrek aan ruimte en materiaal zou dan zeker een showstopper worden.

De eerste ontmoeting met K'nex

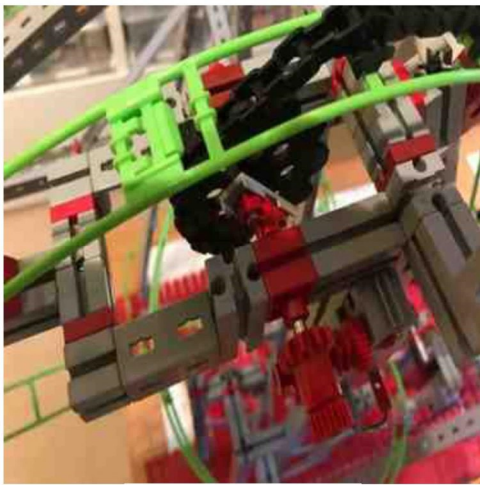
Ga je op YouTube op zoek naar achtbaanontwerpen dan kom je ook reusachtige bouwwerken van K'nex tegen. Als snel bleek dat de rails en karretjes van K'nex wellicht een mooi alternatief zouden bieden. Via Marktplaats heb ik een setje gekocht voor een tientje van een moeder die zei: 'Ze hebben hem één keer in elkaar gezet en toen was de lol er af'. Dat snapte ik ook wel. Eenmaal thuis was voor mij de grote vraag of K'nex en fischer-



Aansluiting rails

technik een constructief huwelijk konden sluiten. En jawel, deze connectie bood uitkomst.





Aansluiting transportketting

De verbinding van de K'nex rails aan fischertechnik constructie was een feit. Een tweede connectie die noodzakelijk was, is die tussen de K'nex aandrijftandwielen van de kettingbanen, die de karretjes omhoog trekken en een fischertechnik asje. Ook die verbinding kwam na wat puzzelen tot stand. Daarmee was de basis voor een goed huwelijk gelegd. De huwelijks inbreng van K'nex bestond dus uit rails, karretjes en transportketting. fischertechnik zorgde voor al het andere. Weer terug naar Markplaats en op zoek naar K'nex achtbaanmateriaal. Aanbod voldoende en maar één ouder vertelde dat de kinderen er eindelijk mee hadden gespeeld. Toen had ik voor een paar tientjes héél veel K'nex die ik nooit zal gebruiken, 25 meter rails en een paar karretjes. Klaar voor de start en na twee maanden was mijn eerste achtbaan klaar.

Een paar ontwerppuzzels

Voor wie dit avontuur ook wil aangaan heb ik alvast een paar ontwerppuzzeltjes opgelost. Als je een achtbaan gaat maken, heb je van te voren niet zo'n beeld hoe hij er uit gaat zien. Het is een soort 'trial and error'. Hoe hard rijden de karretjes? Welke bochten komen ze door? Hoe ver schieten ze vanzelf weer omhoog? Hoe breng ik ze tot stilstand? Het eerste waar ik achter kwam is dat de constructie waar de rails aan vast komt te zitten, zo stijf mogelijk moet zijn. Ophangpunten liefst naar drie zijden verankeren. Doe je dat niet, dan verliezen de karretjes heel veel snelheid onder-

weg. Dat leidde er toe dat ik sterk geneigd was de hele constructie weer af te breken en vanuit dat principe weer opnieuw op te bouwen. Het is nu een beetje een rommeltje geworden. Het is duidelijk te zien dat er elke keer een stukje is aangebouwd tot de tafel vol was. Een complicerende bijkomstigheid is dat elk karretje zijn eigen snelheden heeft. Twee doen precies wat



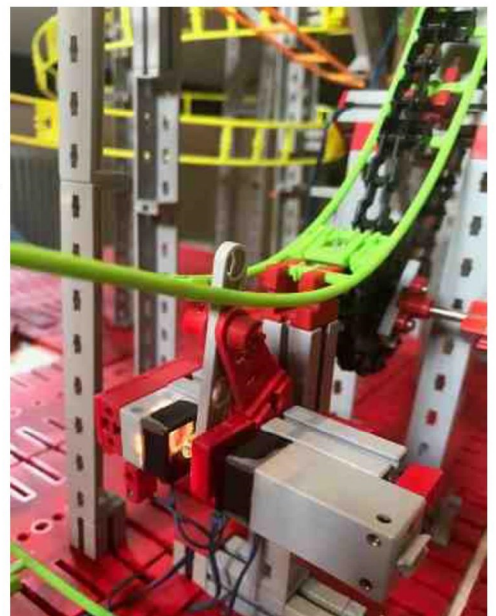
K'nex karretje

je wilt, de derde hapert. Niks aan te doen behalve je ontwerp weer aanpassen. Met fischertechnik kan je heel veel leuke manieren bedenken om de karretjes ophoog te krijgen. Daar heb je dus niet alleen de transportkettingen van K'nex voor nodig. Ik koos voor een lift(6). Een doseerinstallatie duwt elke keer een karretje een helling af, de lift tilt hem omhoog en eenmaal boven duwt een mechanische schuif het karretje weer op de rails. Wil je een achtbaan kunnen aansturen, dan moet dit besturingssysteem precies weten waar een karretje zich bevindt. Die positie informatie is nodig om een transportketting aan te schakelen, de lift omhoog te sturen of te beslissen of er al een volgende run kan worden ingezet. Een volgend puzzeltje was dat de karretjes zo snel reden dat een lichtsensor ze niet detecteerde. Een lampje aan de ene kant van de rails en een sensor aan de andere kant bood geen uitkomst als een voorbij stormend karretje er tussen door reed. De oplossing zal in het inbouwen van he-

veltjes in de rails met daaraan gekoppeld een lichtsensor.

De besturing

LL Win 3.0 is heerlijk om mee te werken. Het dwingt je tot ordentelijk redeneren. Hoe weet het systeem waar een karretje is. Wanneer moet iets aan en uit. Welke tellers moet ik inbouwen. Hoe detecteer is onderdelen die uitvallen. Kan ik leuke geluidjes en knipperende lichtjes inzetten om te laten zien welke apparaten in bedrijf zijn. Af en toe de handleiding er weer even bij en goed je hersens gebruiken. Als het niet werkt, is het altijd je eigen schuld. Het hart van de aansturing zat in het doseerapparaat.



Hevel met lichtsensor

Wij zijn benieuwd of jij ook wel eens een "huwelijk hebt gesloten" tussen fischertechnik en een ander merk constructie speelgoed. Laat het ons weten!

Daar werden de karretjes opgevangen, geteld, lege slots gedetecteerd en doorgestuurd naar de lift. Het was ingewikkeld dat de asjes, die de karretjes voortduwden, de glooiing van de baan moesten volgen en uiteindelijk omhoog moesten gaan om een karretje door te laten. Daarnaast moeten er zes posities vastgelegd kunnen worden. Bleef een positie leeg, dan moest dat bekend zijn om bij de volgende run twee of drie posities door te draaien in plaats van één.

Wat zijn mijn tips

Als je voor een paar tientjes investeert in K'nex, ontmoet je veel verbaasde moeders die zich afvragen wat jij in dit speelgoed ziet. Neem dit artikel mee en ze snappen het. Voor jou gaat er een nieuwe wereld open als je het huwelijk tussen deze beide werelden een kans geeft. Bouw een leuke achtbaan die werkt. Dat wil zeggen: de karretjes leggen een mooi parcours af en alle transportmiddelen brengen ze veilig omhoog. Maak vervolgens de gehele constructie opnieuw zodat deze voldoende stijfheid heeft en er ordentelijk uit ziet. Bouw dan op allerlei plekken sensoren in die je vertellen waar een karretje is of wanneer een transportbeweging kan starten en is afgerond en die de variatie in snelheden kan opvangen. Je hebt dan een 'uitleesbaar systeem'. Neem een paar blanco A4-tjes en teken de stroomschema's uit die je nodig hebt om de besturing te regelen. Redeneer alles goed door en ga dan pas programmeren. Bouw je programmering modulair op. Geniet van het feit dat het dan niet werkt. Als je niet van puzzelen houdt moet je hier niet aan beginnen. Een oplossing blijkt altijd voor handen als je de rust maar bewaart.



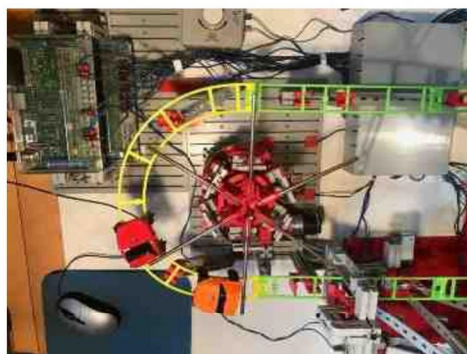
De draagconstructie



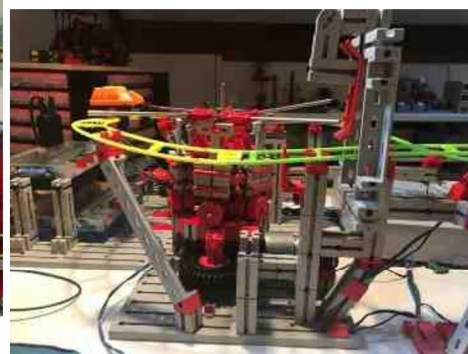
De lift



De mechanische schuif



De doseerinrichting



De controlekamer

Gijs van Geloven wint Robocup Junior

door Wim van Geloven - bewerkt door Ben Pronk

Eerder dit jaar werd de redactie van uw favoriete clubblad vanuit Duitsland getipt over een wel heel bijzondere gebeurtenis. Een Nederlandse jongen had met een fischertechnikrobot de eerste prijs gewonnen tijdens Robocup Junior wedstrijden in Delft! Natuurlijk zochten wij direct contact met de winnaar, dit was een verhaal dat wij onze lezers niet wilden onthouden. En wat bleek? Gijs van Geloven, nog maar 13 jaar oud, is op 7 april jl. op de Technische Universiteit in Delft zelfs al voor de tweede keer Nederlands kampioen geworden tijdens de Robocup Junior wedstrijden! Hij liet dit keer alle concurrenten ver achter zich met zijn zelfgebouwde fischertechnikrobot. In een winnende tijd van 13,8 seconden wist hij de opdracht/missie te voltooien.

Van Gijs en zijn vader kregen wij gelukkig veel gedetailleerde informatie over de hobby van Gijs en zijn winnende model, zodat we hier vandaag een uitgebreid overzicht kunnen geven van zijn prestaties tijdens de Robocup wedstrijden en natuurlijk van zijn robot. Het is zelfs voor ons clubblad een bijzonder verhaal geworden, want Gijs heeft niet alleen het uiterste uit zijn robot van fischertechnik gehaald, maar hij heeft de grenzen van "het mogelijke" daarbij zelf voortdurend verlegd. Door uitbreidingen zoals extra sensoren, motoren en andere onderdelen toe te voegen, slaagde hij erin zijn fischerrobot uit te bouwen tot een prijswinnaar.

Wij verwachten overigens niet dat al onze leden direct zelf zulke uitbreidingen voor fischertechnik zullen gaan bouwen, voor de Robocup Junior zijn de meeste van onze leden toch wel wat te oud, maar het geeft een goed inzicht welke mogelijkheden er tegenwoordig wel niet beschikbaar zijn. Beginnend met standaard fischertechnik kan men met eenvoudig verkrijgbare componenten een model steeds verder aanvullen en uitbouwen.

Robocup Junior, de uitleg

De competitie waarin Gijs nu al jaren uitblinkt betreft het onderdeel "Line rescue green field". Dit spel is bedacht in Australië en uit de naam is de vorm van het speelveld direct af te leiden. Het doel is om een slachtoffer, in de vorm van een blikje, te redden door via een zwarte weg bij een moeras te komen en vervolgens het "slachtoffer" te redden uit dit moeras. Eventueel mag de robot, die volledig autonoom moet zijn, ook nog een gele zandweg nemen, om zo nog sneller bij het blikje te zijn. Bij iedere stap zijn er punten te verdienen, maar de prijzen worden ver-



Figuur 2: Het parcours



Figuur 1: Uitreiking van de eerste prijs aan de trotse winnaar

deeld onder de deelnemers die het hele parcours afleggen. Deze wedstrijd wordt over de hele wereld gehouden en is bedoeld voor de hogere klassen van het primair onderwijs en verder voor het secundair onderwijs.

Het is een opstap naar de "rescue arena" wedstrijden. Bij deze laatste wedstrijden speelt de complexiteit dan weer meer en tijd een minder grote rol.

Een eerste robot

Met een van sinterklaas gekregen doos fischertechnik werden door Gijs de eerste stappen gezet op het gebied van de robotica. De lijnvolger uit deze doos was met kerst als eerste model af. Daarna ontstond het idee om met de Robocup-wedstrijden mee te gaan doen. Vervolgens werd er een grote afbeelding van het af te leggen parcours (zie vorige bladzijde) op de grond gelegd en begon het bouwen en testen. Wessel van Vlaardingen, op dat moment ook nog in groep 8, hielp mee.

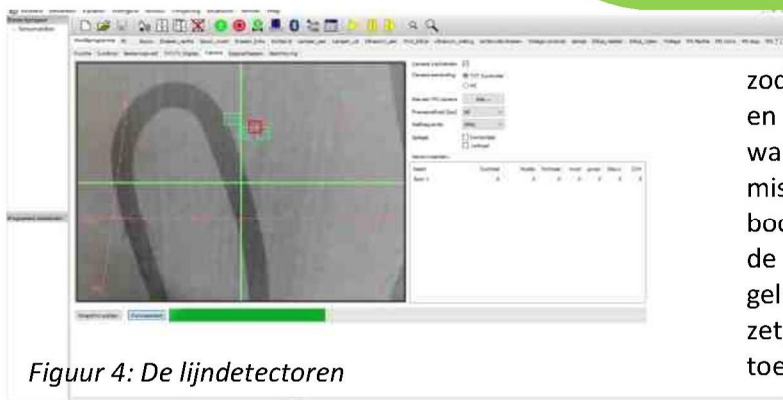
Iedereen was onder de indruk toen de baan in 60 seconden werd afgelegd.



Figuur 3: De eerste robot

De originele fischertechnikrobot is nog duidelijk herkenbaar in dit model, alleen worden hier twee extra lijndetectoren ingezet aan de linker- en rechterzijde, die detecteren of er een scherpe bocht naar links of rechts is.

In onderstaande afbeelding zijn deze drie lijndetectoren getekend. De onderste dient voor het volgen van de zwarte lijn. De linker- en rechterlijnvolger kijken of er een "scherpe" bocht naar links dan wel rechts is,



Figuur 4: De lijndetectoren



Gijs van Geloven

Gijs is al vanaf een jonge leeftijd bezig met techniek. Thuis heeft hij de beschikking over een immense voorraad fischertechnik, waar hij al verschillende projecten mee heeft gebouwd. Een M&M fabriek en een viercilinder luchtdrukmotor zijn een paar van zijn grote projecten.

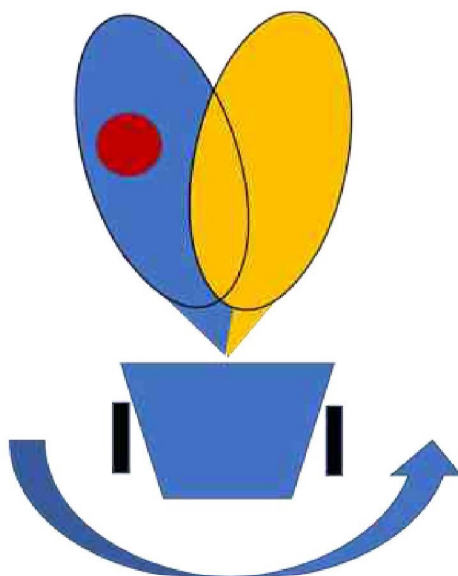
Fischertechnik loste een grote frustratie van hem op: "fischertechnik is vooral erg sterk, want met LEGO valt alles uit elkaar." Hij bouwt erg graag dingen die ook echt wat kunnen en daarbij ook heel betrouwbaar zijn. Met het uitkomen van de TXT-explorer set kwamen er weer nieuwe uitdagingen. In die doos zat als voorbeeld een lijnvolger. Die lijnvolger is de basis geworden van de Rescue robot waarmee hij zijn overwinningen heeft behaald.

Techniek is Gijs zijn lust en zijn leven. Hij zit in de tweede klas havo van het Technasium van het Antoniuscollege te Gouda. In zijn vrije tijd speelt hij games en cricket. "Ik wil later technisch officier worden bij de marine" zegt hij heel zelfverzekerd, als hem naar zijn toekomst wordt gevraagd.

zodat de robot kan bijdraaien. Dit systeem blijkt simpel en buitengewoon effectief. Ook bij hogere snelheden, wanneer de onderste lijnvolger wel eens een tandje mist, weet het systeem nog steeds of er al dan niet een bocht is geweest. Wel is gebleken dat de instellingen van de lijndetectoren uitermate kritisch zijn. Verder blijkt de gele lijn niet gevonden te kunnen worden met deze opzet, die wordt niet gedetecteerd. De kleurdetectoren zijn toegevoegd om het gele vlak te "zien". Het vinden van

het blikje tenslotte gaat met twee toegevoegde componenten, namelijk MAXBOTIX ultrasoon sensoren, die via de I2C uitgang worden gekoppeld aan de TXT-controller. Die sensoren zijn een idee overgenomen van Joe Grand, bekend van Discovery Channel onder andere van Prototype This!.

Door de twee ultrasoon sensoren met elkaar te vergelijken krijgt men een soort stereobeeld, iets wat met de oorspronkelijke fischersensoren niet mogelijk is, die zijn daarvoor te breed. Het "rode" slachtoffer in nevenstaande figuur 5 wordt zo gezien met de naar links gerichte sensor. De robot draait dan net zo lang, totdat beide sensoren het slachtoffer met



Figuur 5: het gebruik van twee ultrasoon sensoren

dezelfde afstand zien.

Vervolgens gaat de robot "vol gas" op het blikje af met een PID-bijsturing. De afstelling van de sensoren was wel een paar dagen op de knieën zitten en kijken wat het beste werkte.

Naar een snellere robot

Er kon na de eerste succesvolle wedstrijden een jaar lang nagedacht worden hoe de robot nog sneller over het parcours te krijgen. Waar zou die verbetering vandaan moeten komen?

Een simpel rekensommetje gaf aan dat er met een snellere robot vier seconden en met het gebruik van de gele lijn ("het zandpad") drie seconden gewonnen kon worden.

De verbetering in snelheid zou daarbij vooral moeten komen uit het opvoeren van de motoren. Dat was echter nog niet zo eenvoudig. De tandwieloverbrenging kon weliswaar wat verbeterd worden, maar er was ook echt extra vermogen nodig. De TXT-controller werd in het huidige model echter al op maximaal (de stand "8") uitgestuurd, verbetering daar lag dus niet direct voor de hand en was zeker niet eenvoudig.

De lijnvolger kan verder alleen maar donkere lijnen zien op een lichtere achtergrond en niet omgekeerd. De gele lijn op het parcours is daarmee dus niet waarneembaar. Met andere woorden: het zandpad kon nooit gevonden worden.

Om de gestelde doelen te bereiken moest er dus heel wat gebeuren. Er was ten eerste meer vermogen uit de TXT-controller vereist, maar dat kon niet met standaardinstellingen.

Daarom is er contact gezocht met de importeur fischertechnikwebshop en via deze uiteindelijk met de Fischerwerke in Duitsland. Ondanks uitgebreide correspondentie raakte het project van Gijs in Waldachtal blijkbaar niet de juiste snaar. Misschien lag deze vraag wel te ver af van de doelstellingen van de fabriek.



De eerste wedstrijden

Na heel veel testen kon drie weken voor de wedstrijd in 2016 de snelheid van de robot op stand acht (de maximale stand van de TXT-controller) gezet worden. De tijd voor een redding was inmiddels naar 21 seconden gezakt.

Op het NK werden ze 1^e en op het EK 2^e. Niet omdat hun robot de snelste was, maar wel de meest betrouwbare. Nergens werd de lijn gemist. De robot ging de baan op en reed zijn rondje altijd rond de 21 seconden. Dat was wel anders bij de overige deelnemers.

De concurrentie bestond vooral uit LEGO robots met vergelijkbare strategieën en daardoor ook met vergelijkbare resultaten: een ronde in omstreeks 20 seconden of slechter. Zo'n tijd was dus geen garantie voor de winst. Gijs was er simpel over: "We moeten sneller kunnen dan de LEGO".



Een echte award



Ieder jaar worden de beste techniekinderen van Nederland gehuldigd op het ScienceMakers Gala. Een heel groot feest waar enorm wordt uitgedapt. Spannend want Dennis Weening (die kennen we heel goed) presenteert het en dan moet je ook nog naar dat enorme podium in de Gasouder. Er zijn allerlei professoren die uitleggen hoe belangrijk dit wel niet is.



De begrenzing in het vermogen van de TXT-controller bleef daarmee bestaan. Later zou Gijs ook nog tegen beperkingen in de rekenkracht van de controller oplopen en vond hij wat bijzondere rariteiten.

De motoren, een eerste stap

Daar de TXT-controller niet zelf het benodigde vermogen zou kunnen leveren was versterking met externe componenten noodzakelijk. Door aan de uitgangen van de TXT-controller transistoren te koppelen werd getracht het uitgangsvermogen op te krikken. Gijs heeft daarbij een heleboel transistoren en weerstanden uitgeprobeerd en uiteindelijk iets in elkaar geprutst. Met een paar mosfets werd het uitgangssignaal op de TXT-controller omgezet naar een hogere spanning.

Deze oplossing werkte wel maar daar

was dan ook alles mee gezegd. Bij de hogere snelheid bleek namelijk dat de TXT-controller de beelden nog amper kon verwerken. Mede doordat de robot veel feller reageerde begonnen de detectoren de lijn vaker te missen, waardoor de robot regelmatig de baan begon te verlaten.

Het Moet Beter

Het NK in 2017 eindigde voor Gijs dan ook in een teleurstellende 3^e plaats. Vooral omdat de geroemde stabiliteit opeens ontbrak.

In 2018 moest alles beter gaan. Omdat de fischertechniekorganisatie geen ondersteuning verleende heeft Gijs zelf maand na maand nieuwe dingen bedacht en uitgewerkt. De basissoftware bleef daarbij gelijk maar in de hardware zijn heel veel uitbreidingen bedacht.

Koplampen

Het bleek dat de TXT-camera bijzonder gevoelig is voor de lichtomstandigheden. De baan is groen en de lijn is zwart en dit bleek zeer kritisch te zijn. Eindeloos heeft Gijs daarom geëxperimenteerd met de waarden van de camera, maar voor dit soort situaties kon geen goede instelling worden gevonden. Blijkbaar houdt het ontwerp van de TXT vooral rekening met een zwarte lijn op een wit vlak.

Daarom is Gijs naar de plaatselijke lichtverkoper (Rik van Dam) en opticien (Kemkes) gegaan voor adviezen. De lichtverkoper raadde ledlampen aan en bij de opticien kreeg hij een polarisatiefilter geadviseerd.

Het belichtingsidee was eigenlijk simpel. Maak zoveel licht dat je van de omgeving geen last meer hebt en zet een zonnebril op zodat je nog wat ziet. Met 20 Watt LED-licht werd daarom een egaal en continu beeld gemaakt. Het polarisatiefilter was ook een gouden greep. Net zoals bij een echte zonnebril werd het contrast verhoogd en reflectie tegengegaan. Het polarisatiefilter heeft Gijs overigens met een beitels van een kapotte monitor op de sloop afgeschraapt.

Snelheid, snelheid, snelheid

Onder het motto "wat er niet op zit, geeft ook geen last" werd de robot ontdaan van alles wat niet echt nodig was. Lampjes, overbodige onderdelen, alles ging er af. Behalve de ogen, die mochten blijven.

Daarna was de motor en de aansturing daarvan aan de beurt. Aan de O-uitgangen van de TXT-controller werd een L298N H-brug gekoppeld. Dit is een motorcontroller die bijvoorbeeld bij Conrad aangeschaft kan worden. De H-brug werd dan weer gevoed met een lineaire regelaar vanuit een lithium-polymeer batterij van 14,8 Volt. De TXT-controller levert hierbij dus niet het vermogen maar alleen de aansturing.

Voor deze aansturing vanuit de TXT-controller werden nieuwe routines geschreven die de standaard "motor links/rechts" besturing moesten vervangen.

Om de motoren meer vermogen en daardoor meer stabiliteit te geven, werden de standaard fischertechniekmotoren vervangen door MAXON Motoren.



Figuur 6: Gijs met de MAXON motoren

Op de foto hierboven zien we Gijs met een doos met motoren. Het team van MAXON heeft Gijs geweldig goed geholpen bij de vervanging.

Iedere week werd daarna het voltage over de motoren beetje bij beetje opgekrikt. Daarbij werd ontdekt dat boven een bepaald voltage het systeem niet meer goed regelde. De gegevens die uit de lijnsensoren van de camera kwamen werden steeds wisselvalliger en veroorzaakten daarmee fouten in de baan van de robot. Deze limiet ligt bij een baansnelheid van ongeveer 40 cm per seconde. 14 seconden rondetijd moet in de mogelijkheden liggen, maar sneller dan dat kan dus niet met deze lijnsensoren.

De gele lijn

De volgende uitdaging in het project was het zandpad. Het was uitgesloten dat de TXT die zomaar kon lezen. Opnieuw op de TXT-controller alles in C gaan programmeren was uitgesloten. Dat kan je van een kind niet verwachten. De hulp kwam uit onver-

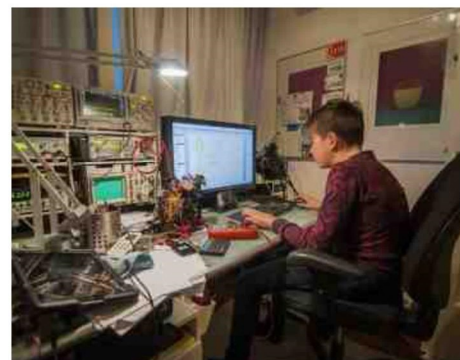
wachte hoek. De Carnegie Mellon universiteit heeft een spin-off: het bedrijf PIXYcam. Camera's van PIXYcam kunnen ook via bijvoorbeeld Conrad besteld worden.

Deze camera heeft een eigen beeldverwerkingsprocessor. Met een paar klikken stel je die in en dan ben je klaar. Besturing van deze camera is beschikbaar voor de Arduino-controller. Via een I2C-aansluiting aan de Arduino kan de TXT-controller dan eenvoudig de coördinaten inlezen.

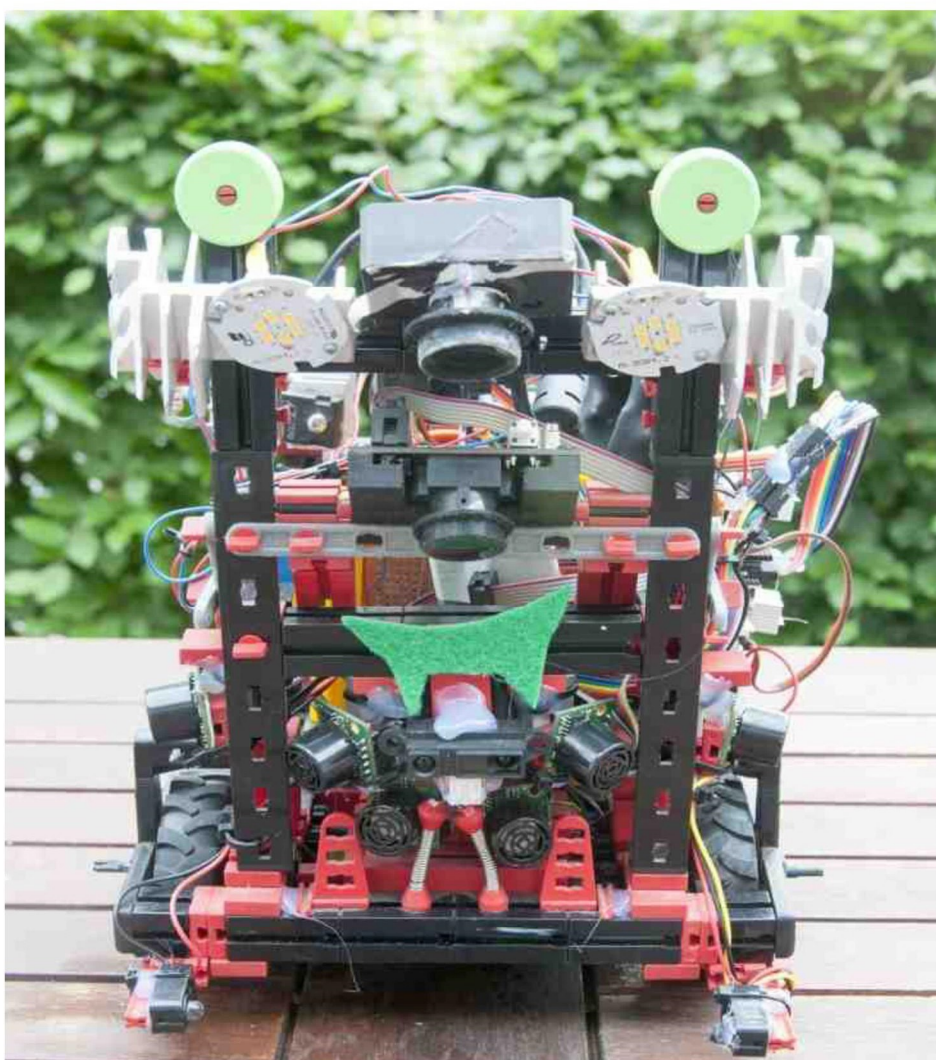
Omdat alleen coördinaten worden gelezen kan de besturing verder met dezelfde software gebeuren. Omslachtig, maar er was door deze aanpak geen verandering in de software van de TXT-controller noodzakelijk. Voor de detectie van de zwarte lijn bleven we op de TXT-controller vertrouwen.



Figuur 7: Een eigen onderdeel



Figuur 8: Gijs aan het ontwerpen



Figuur 9: De kampioensrobot

Een beter ontwerp

In het afgelopen jaar is Gijs erg goed geworden in het toepassen van 123D van Autodesk. Daarmee maakt hij nu nieuwe onderdelen die bij fischer-techniek ofwel niet bestaan, ofwel te groot, te dik of te zwaar zijn. De motorophanging, de batterijsteun en de onderdelen voor de printen springen het meest in het oog.

De printplaten worden met de hand gemaakt en ontworpen met het programma ALTIUM designer. Gijs heeft een simpele handleiding en daarmee ontwerpt hij alle elektronische schakelingen, die daarna in een etsbad worden gemaakt. Ook deze kennis heeft hij stapje voor stapje opgebouwd. Gijs is wel gevleid, want ALTIUM sponsort ook de zonnewagens van de TU Delft en Twente.

Een radar als sluitstuk

Door exact te weten waar "het slachtoffer" staat kan veel efficiënter worden gereageerd. Daarom werden er door Gijs nog 5 extra afstandssensoren (MAXBOTIX en SHARP) aan de robot toegevoegd. Ook hier weer volgens een heel simpel ontwerp. Over ongeveer 230 graden kan de robot in 7 blokken weten waar ongeveer de te redden persoon staat. Dit idee ontstaat twee weken voor de wedstrijd en is in een paar uur uitgewerkt en in elkaar gezet. In onderstaande figuur zijn alle afstandssensoren duidelijk te zien. De bovenste 5 voor de radar, de onderste voor de

De wedstrijden

Het gevoel is goed, maar de wedstrijddag komt snel. Gijs voelt heel veel spanning opkomen. Zijn docent en medeleerlingen van het Antonius zijn erbij.

Een perfecte testrun, die niet meetelt, wordt gevolgd door een dramatische eerste run. Gijs moet zijn koppie er wel bijhouden, want de kalibraties moeten perfect worden gedaan. Daar heeft hij erg hard op getraind en daar zijn 3 minuten voor beschikbaar. Het kan in anderhalf maar met alle spanning loopt dat dan toch anders. Buiten met een flesje water nemen we alles nog even door. De laptop met RoboPro erop kunnen we beter ergens anders inzetten. Enzovoorts. De tweede run loopt perfect. Gijs mag 90 seconden zoveel rondjes maken als hij wil, maar met de eerste ronde weet hij het al na 14 seconden: beter wordt het niet.

De halve finale en finale doet Gijs alsof het routine is. Dat blijkt toch niet helemaal zo te zijn als er allerlei gekleurde lichten op het prachtig ingerichte podium staan. Dit zijn geen laboratoriumcondities meer. De wedstrijdleiding schrikt van al het licht dat uit de robot van Gijs komt en laat in allerijl een aantal leerlingen een zeil omhooghouden tussen de deelnemers. Zouden die reflectie kunnen veroorzaken op de afstandssensoren? Het gaat allemaal perfect. De eerste plaats is binnen. Verdient na zo ontzettend veel werk en toewijding.



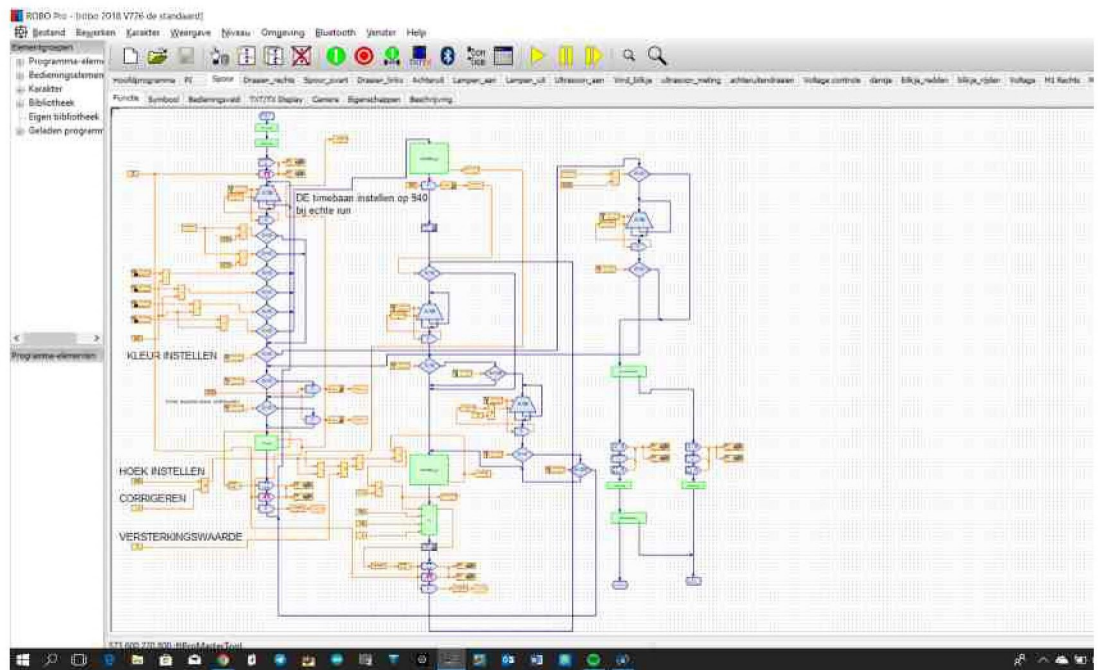
links/rechts besturing. Tot slot zijn onderaan de IR sensoren te zien die detecteren dat het blikje gevangen is.

Rariteiten van de TXT

De software van de robot is zeer uitgebreid, dat is goed te zien in een van de diagrammen op de volgende pagina. Deze omvang blijkt echter ook problemen te geven. Bij het laden van de software werkt de robot soms wel en op andere momenten niet. Dan lijkt deze wel een eigen leven te leiden. Hoe dat komt? Geen idee. Het zou aan RoboPro kunnen liggen of aan de TXT-controller zelf. Gijs ontwikkelde daarom een protocol, waarin de controller altijd helemaal leeg wordt gemaakt voordat de software wordt geladen. Met deze methode werkt het nu in twee van de drie gevallen.



Iets anders zijn de problemen met de I2C verbinding. Met een Arduino werkt na 10 seconden de IO niet meer als er geen I2C verkeer is geweest. Geen idee waarom dat zo is. Gijs heeft er veel op getest. 2 Arduino's geven deze fout niet. En zonder Arduino is er op de TXT-controller ook niets aan de hand. Gijs heeft dit probleem opgelost door in een apart loopje om de paar seconden een willekeurige I2C commando uit te voeren.



Terugkijken

Gijs kijkt met veel plezier terug op de wedstrijden. Robocup Junior heeft er veel aan gedaan om er een leuke spannende wedstrijd van te maken. Terugkijkend realiseert Gijs zich dat hij heel veel heeft geleerd en dat hij heel veel hulp heeft gehad. "Zonder het meedenken van allerlei mensen was deze robot nooit zo snel geworden." Gijs is begonnen met een model van fischertechnik en heeft heel zelfstandig daar iets heel vernieu-

wends mee gedaan. Door fischertechnik met nieuwe technieken te combineren kreeg hij heel andere en betere resultaten. Tot nu toe is hij de enige deelnemer met fischertechnik op de Robocup wedstrijden. Hij vindt dat jammer: "Ik heb echt helemaal geen concurrenten". "Meer kinderen zouden fischertechnik moeten gebruiken om dit te doen" want "het is handig en je kan er snel en goed mee bouwen", aldus de kampioen. Toch heeft hij ook ontdekt dat er ook beperkingen zitten in het systeem. Handig om te beginnen, beperkend als het om de laatste millimeter gaat. Zelf ziet hij nu meer zijn toekomst in de voetbalrobots. Plannen heeft hij al genoeg en kennis van alle sensoren die nodig zijn heeft hij in de afgelopen jaren voldoende opgedaan. De TXT controller kan oranje ballen herkennen waar sinds dit jaar mee gespeeld wordt. Wie weet...



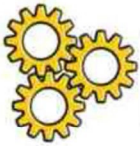
En de robot... die gaat niet worden afgebroken. Die heeft ook een lintje verdiend en krijgt een plekje onder een glazen bak. En Gijs.... "Ik wil voetbal gaan spelen en ik ga sparen voor een nieuwe TXT-controller of misschien wel twee want dan kan ik naar voor en achter kijken". Ambitie zat, wie weet zien we hem nog eens op een clubdag.

Port Betaald
Port Payé
Pays-Bas



www.editoo.nl

*Retouradres indien onbestelbaar:
Redactie fischertechnikclub NL*



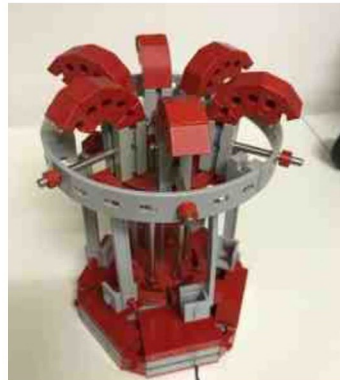
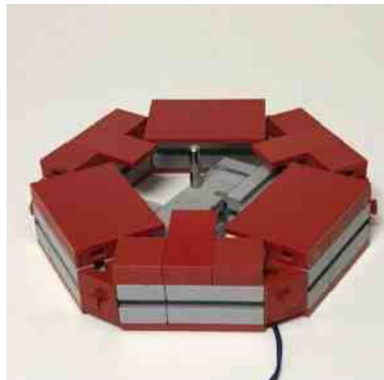
fischertechnikclub.nl



Eenvoudige molen als uitsmijter!

Door Marc Petit

Een heel eenvoudig klein draaimolentje als onderdeel van een kermis, draaien maar!



fischer**technik**

