

Clubblad

fischertechnikclub.nl

1965 - 2015

YEARS

fischertechnik 

Colofon

fischertechnikclub.nl

Clubblad

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

Lidmaatschap

De contributie bedraagt € 17,- per kalenderjaar. De contributie voor jeugdleden bedraagt € 10,-. Jeugdlid 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 ledenadministratie.

Ledenadministratie

Bert Rook,

Bankgegevens & K.v.K.

Rekeninghouder: fischertechnikclub Nederland,
Kamer van Koophandel: 40618078

Correspondentieadres

fischertechnikclub Nederland

Bestuur

Eric Bernhard,

Stef Dijkstra,

Andries Tieleman,

Clemens Jansen,

Jan-Willem Dekker,

Evenementen

Clemens Jansen,

Andries Tieleman,

Website club

www.fischertechnikclub.nl

Redactie Clubblad & Website

Rob van Baal, Apeldoorn

Dave Gabeler, Doetinchem

Ben Pronk, Best

Redactieadres

Rob van Baal,

Vertaalteam Clubblad

Peter Derks, Krefeld (Duitsland)

Willi Freudenreich, Alkmaar

Simon Sinn, Ottawa (Canada)

Bert Determeijer, Purmerend

Website bibliotheek

docs.fischertechnikclub.nl

Bibliotheecaris

Marchel van der Zwaan

Drukwerk

Auteursrechten:

© 2015 fischertechnikclub Nederland.

Het auteursrecht op de inhoud van deze uitgave wordt uitdrukkelijk voorbehouden.

fischertechnik® is een handelsmerk van de fischerwerke GmbH & Co. KG

Inleiding van de redactie

door Rob van Baal

Dubbel feest! Dit jaar is er de 25ste jaargang van ons clubblad en bestaat fischertechnik ook nog eens 50 jaar. Heeft bij de start van ons clubblad 25 jaar geleden, ooit iemand bedacht dat ons 5de lustrum gelijk gevierd zou worden met het 10de lustrum van fischertechnik? Vast niet. Maar leuk is het wel al die mijlpalen.

En dat betekent dat volgend jaar onze club ook zijn formele 25 jarig jubileum gaat vieren, want het clubblad was er al voor de formele oprichting van de club.

Dan komt bij mij toch de vraag opborrelen: Hoe oud zouden fischertechnik, ons clubblad en onze club eigenlijk kunnen worden? Hoe lang houdt dit alles nog stand. Wat gaan u en ik daarvan meemaken? Niemand die daarop het antwoord weet, dus kan ik maar een ding adviseren: Geniet ervan zolang alles er is en laten we hopen dat we er nog heel lang van mogen genieten.

Overleden

Op 10 augustus 2014 is clublid Dirk Blok op 84 jarige leeftijd overleden. De heer Blok was clublid sinds de oprichting van onze club en bezocht vaak samen met zijn vrouw de clubdagen in Schoonhoven.

Het bestuur wenst de nabestaanden veel sterkte bij het verwerken van dit verlies.

Agenda

18-04-2015 Clubdag in Nijmegen / Oosterhout
De Klif,

26-07-2015 FANCLUB-dag + viering 50ste verjaardag van fischertechnik
Fischer fabriek,

07-11-2015 Clubdag in Schoonhoven
Cultureel Centrum Het Bastion,

26-09-2015 ftCommunity Convention in Dreieich (D)
Philipp-Köppen-Halle,

22-11-2015 Modelshow in Münster (D)
Handwerkskammer Bildungszentrum,

Volgende editie

De volgende editie van het clubblad verschijnt november 2015.
Kopij voor die editie graag uiterlijk 1 september aanleveren.

Van het bestuur

door Andries Tieleman

Hartelijk dank

Langs deze weg wil het bestuur iedereen bedanken die het afgelopen jaar de club weer tot een hoger niveau heeft weten te brengen. Met name in het bijzonder de redactie en het vertaalteam met hun grote inzet voor het clubblad en de website. En natuurlijk Bert Rook voor de ledenadministratie.

Ook Marchel van der Zwaan heeft met een enorme inzet de bibliotheek gedigitaliseerd. Men kan nu op de website in bijna de gehele bibliotheek heel makkelijk zoeken en alles bekijken. Wat nu online staat is ongeveer vijf jaar werk achter de schermen.

De tijd en energie die al deze mensen hierin steken is niet in geld of in woorden uit te drukken. Nogmaals DANK!

Aanpassing organisatie clubdagen

Door vele veranderingen in de maatschappij zijn we gedwongen om ook de organisatie van de clubdagen naar een professioneler niveau te brengen.

Door eisen van zaalverhuurders, wetgeving en kostenbesparing zullen we in de toekomst een wat strakkere orga-

nisatie moeten handhaven. Dit willen we doen door onder andere een inschrijfformulier te introduceren en door aanschaf van nieuwe clubkleding om zo op locatie het publiek te laten zien wie we zijn en wie men kan aanspreken met vragen over bijvoorbeeld een model.

Om dit allemaal mogelijk te maken is het evenemententeam versterkt met de enthousiaste inzet van Charles Kersten.

Zet op de agenda

De nieuwe locatie in Schoonhoven is door veel leden goed ontvangen en daarom weer voor 7 november dit jaar geboekt.

Laat je (model) zien!

We wensen alle leden weer een goed fischertechniek jaar toe en hopen dat er meer leden de stap durven wagen om met een model naar een van de clubdagen te komen om hun gemaakte modellen te delen met het publiek en de andere clubleden. Ook mag men natuurlijk foto's en bouwbeschrijvingen naar de redactie sturen om deze via het clubblad aan andere leden te laten zien.

Ledenadministratie

door Bert Rook

We hebben 18 nieuwe leden ingeschreven in het afgelopen halfjaar. Dat is een behoorlijk aantal!

Dit zijn de namen van onze nieuwe leden:

- Jan-Willem Smaal uit Honselersdijk,
- Jan Arp uit Oosterhesselen,
- Thijs Janssen uit Amersfoort (jeugdlid),
- Tim Vielvoye uit Zevenhuizen (jeugdlid),
- Cees Bremmer uit Haastrecht,
- Erwin van de Poll uit Doetinchem,
- Hans Bosmann uit Osterröfeld (D),
- Victor de Brey uit Delft,
- Remco van Homelen uit Boxtel (jeugdlid),
- Luc Proost uit Berchem (B),

- Ricardo Laarman uit Bodegraven,
- Heinz Wüppen uit Osnabrück (D),
- Eric van Beekum uit Zoetermeer,
- P.C.G. van der Vlist uit Leerbroek,
- Kosmas Einbrodt uit Wettenberg (D),
- Ferdi Weststeyn uit Alphen aan den Rijn,
- Ad Oerlemans uit Tilburg en
- Hans Rijdsdijk uit Ridderkerk

Van harte welkom!

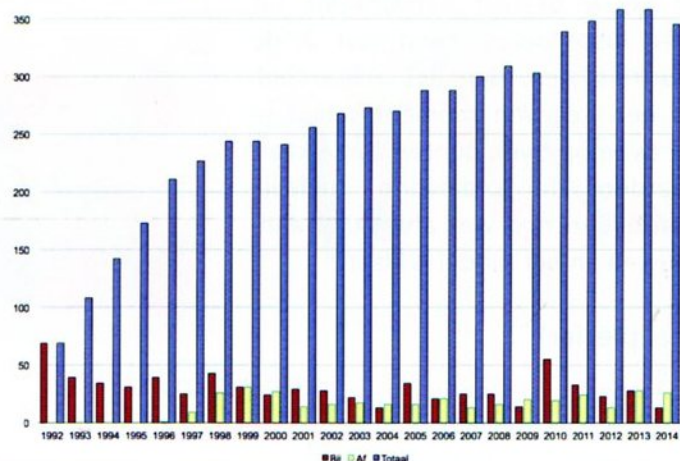
Ledenaantal

Per 1 januari 2015 heb ik 11 opzeggingen genoteerd. Op dit moment zijn nog niet alle betalingen voor 2015 binnen dus het officiële ledental per 1 januari van dit jaar kan ik nog niet geven. Op dit moment staan er 349 leden ingeschreven.

We zien de laatste jaren een lichte terugloop maar de toename over de afgelopen maanden is wel weer heel hoopgevend.

We hebben ook kunnen zien dat de Fischerfabriek zelf weer aan de weg timmert en reclame maakt voor fischertechniek dus de toekomst ziet er voor onze hobby denk ik best zonnig uit!

Ledenaantal per jaar (peildatum 31 december)



De nieuwe tractor zonder elektronica

door Paul Bataille - bewerkt door Dave Gabeler

Als redactie zijn wij altijd erg blij als er een model met een nagenoeg complete bouwstructuur wordt aangeleverd. Zo ook dit model, bedacht en uitgewerkt door Paul Bataille. Hij schrijft hier zelf over: We zijn thuis erg blij met de nieuwe tractordoo's met IR-control set erin. Maar soms is het voor de kinderen leuker om 'met de hand' te spelen. En dus heb ik een versie van de tractor gemaakt zonder aandrijfmotor, servo en IR-afstandsbediening.

Heel moeilijk was het niet, maar het gaf wel even wat gedoe om een werkend stuurwiel te krijgen. Om ruimte te maken voor de stuurstang moest het stoeltje iets naar achteren en het smalle deel van de voortrein moest ik iets verlengen. Graag had ik het stuur, net als in het origineel, onder een kleine hoek gezet, maar dat zou teveel ruimte hebben gekost. Het staat nu dus volledig verticaal.

Het vinden van een stuurstang die lang genoeg was, kostte ook hoofdbrekens. Uiteindelijk bracht de langste stuurstang die ik had, eentje uit de bouwdozen uit de jaren '80, uitkomst. Die kan in tegenstelling tot de moderne, zwarte stuurstangen ook gewoon door een normaal asgat.

Achterin ontstond ruimte doordat er geen accu of batterijhouder in hoeft. Ik had de hele achterkant wat in kunnen dikken, maar heb gekozen voor een lege ruimte waar de boer wat spullen kwijt kan. En meerijden met het achterste op het spatbord kan nu ook met de benen netjes binnenboord. Ik heb de instrumentenpanelen en de bedieningshandle ook nog wat aangepast. Het hefmechanisme achteraan is compleet hetzelfde als het origineel.

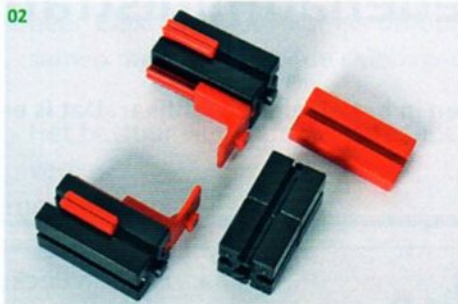
De bouw bestaat aanvankelijk uit twee losse delen. Eerst laat ik de voortrein zien, dan het achterdeel. Op een gegeven moment schuif je die twee op twee punten aan elkaar, waardoor de totaalvorm duidelijk wordt. Dan nog wat afwerking aanbouwen en het model is klaar.

Veel plezier!

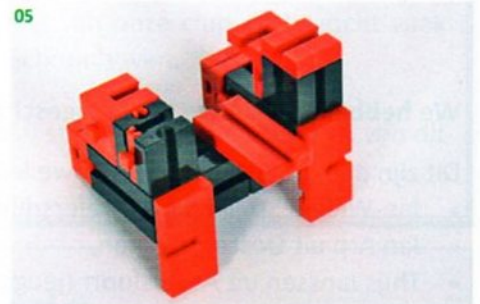
01



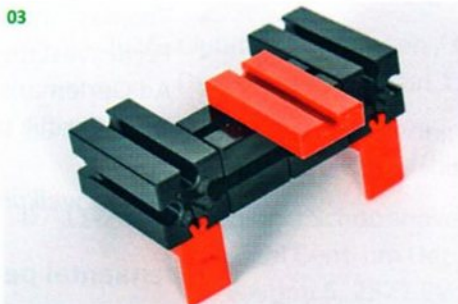
02



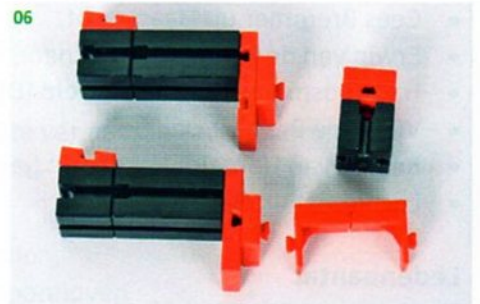
05



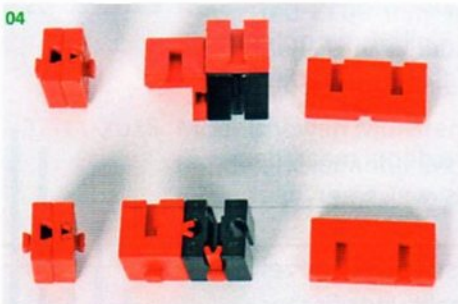
03



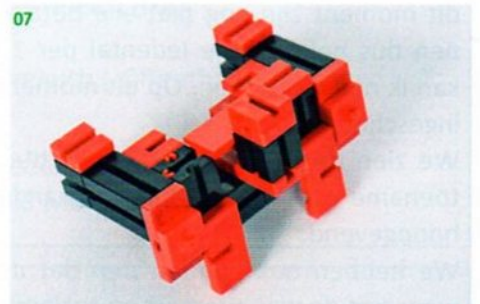
06

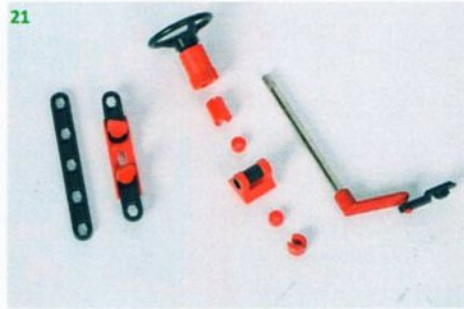
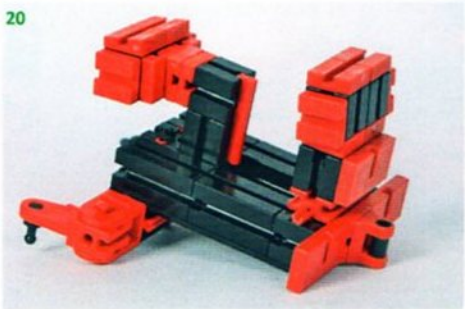
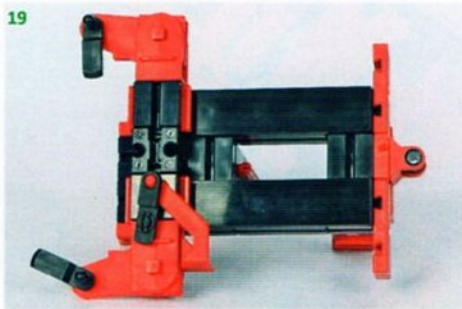
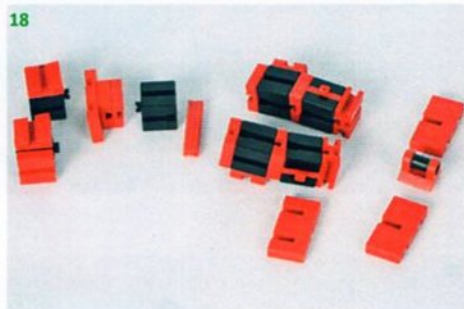
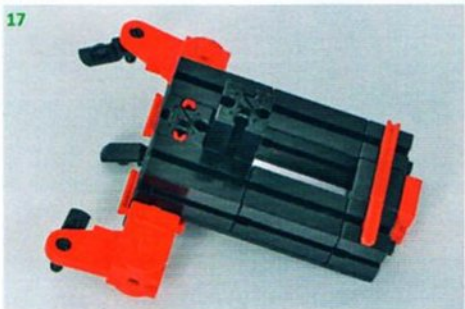
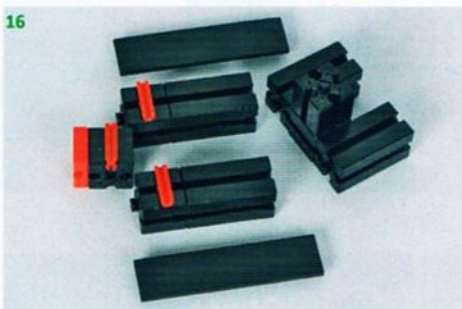
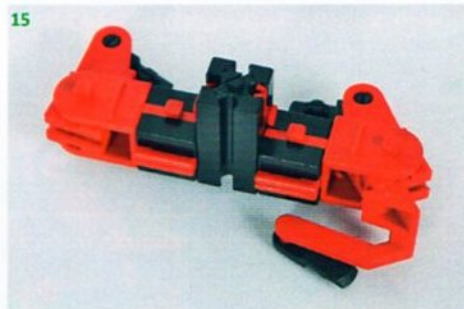
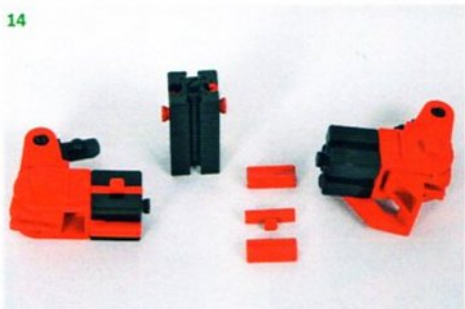
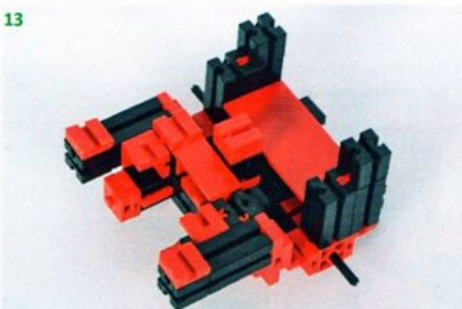
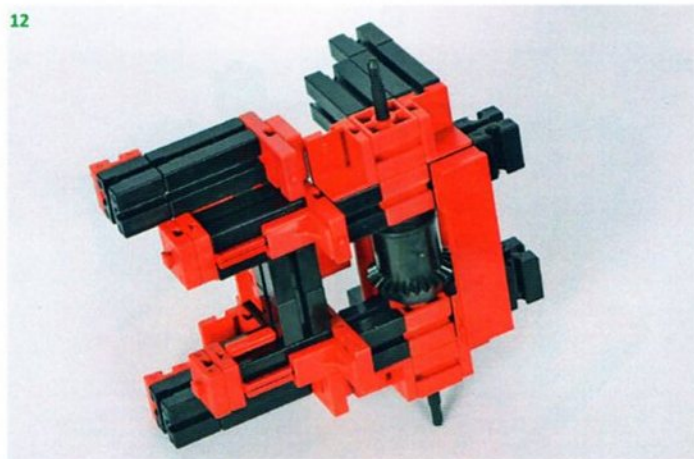
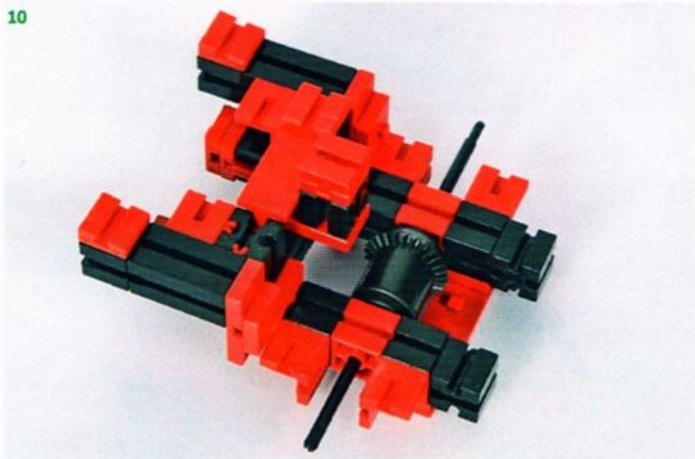
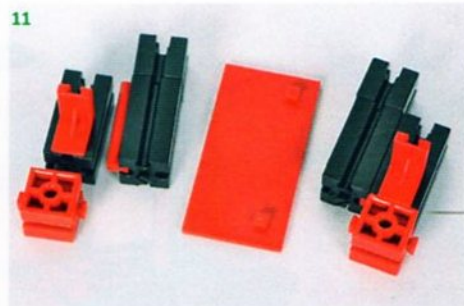
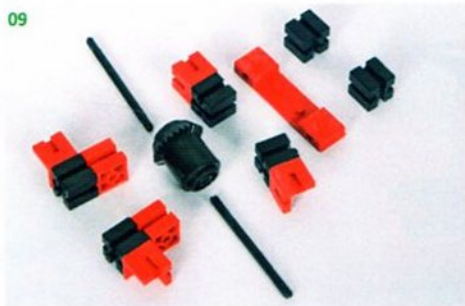
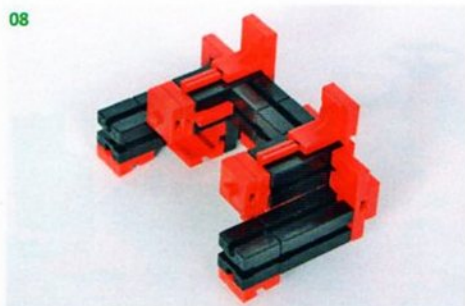


04

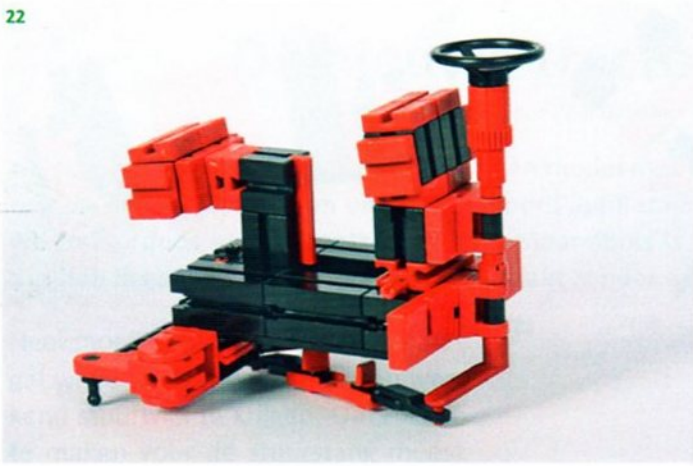


07

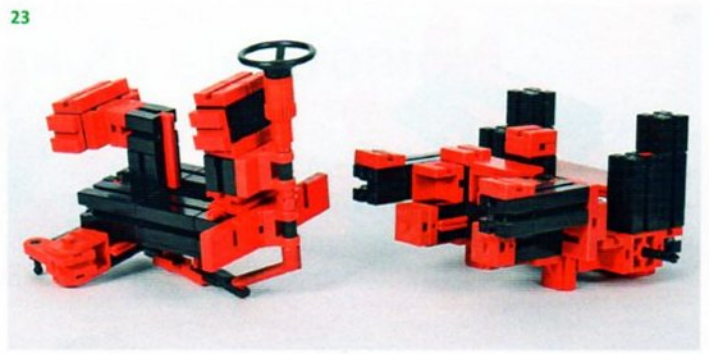




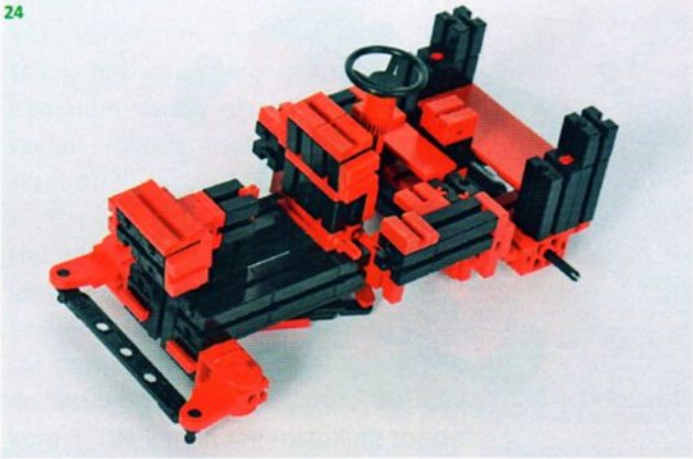
22



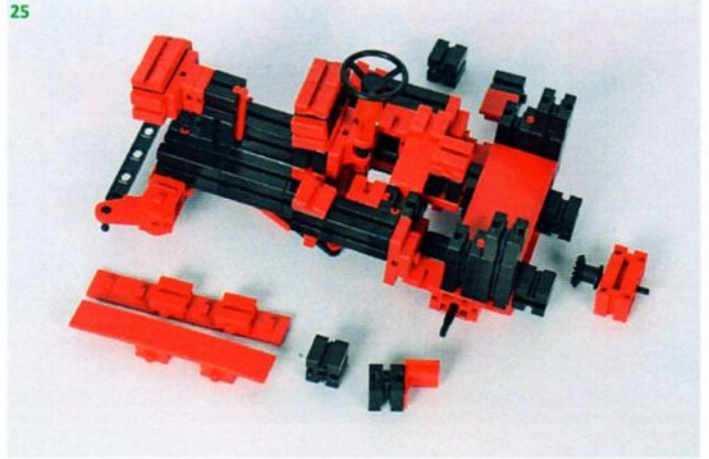
23



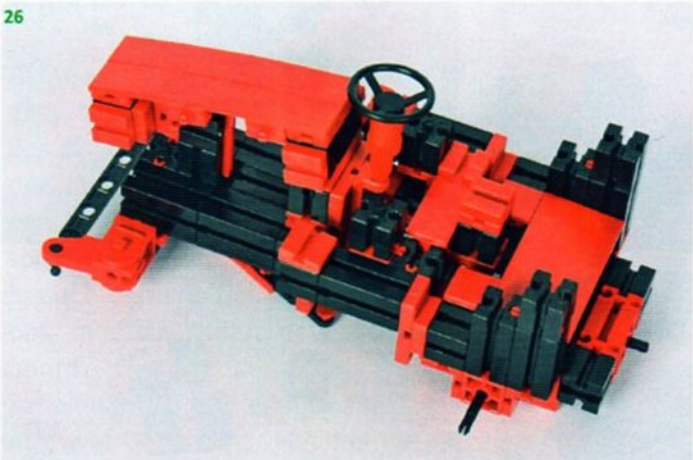
24



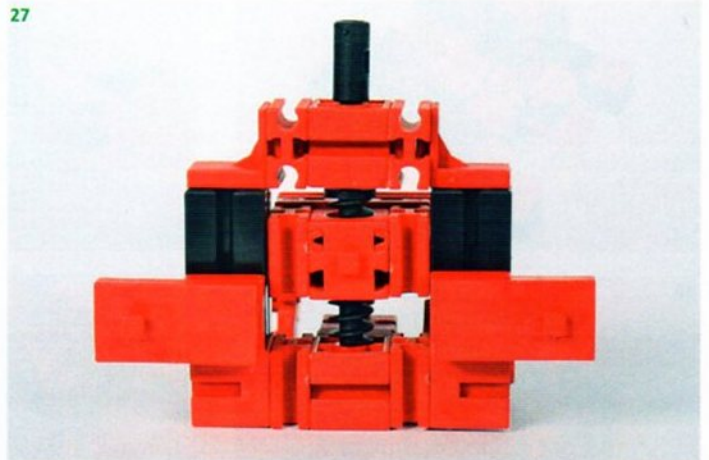
25



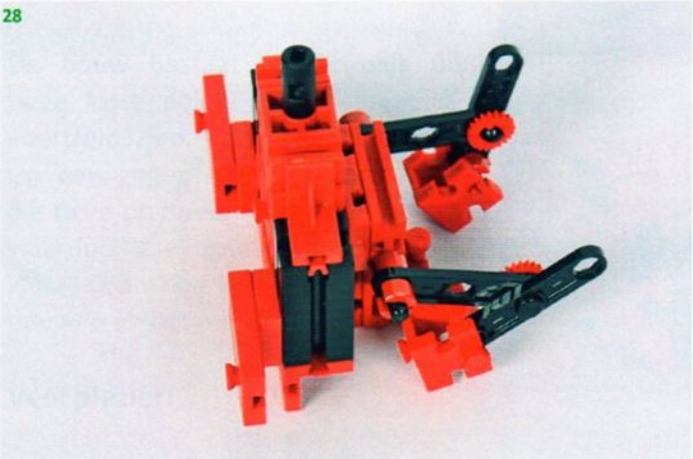
26



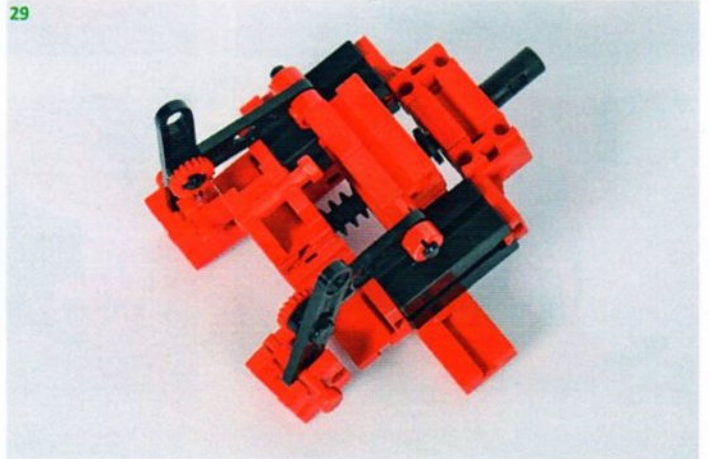
27



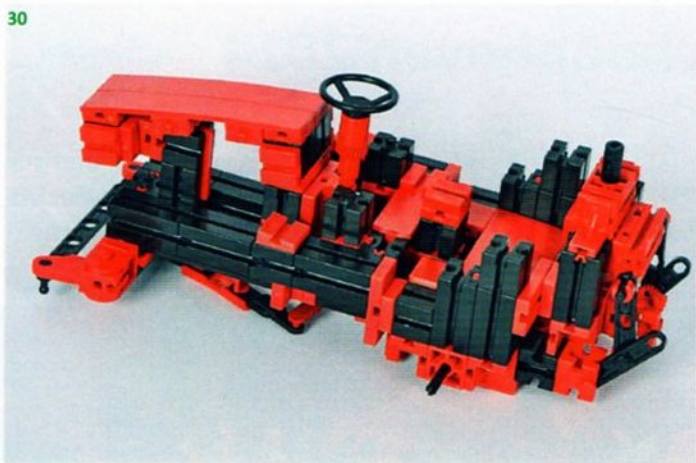
28



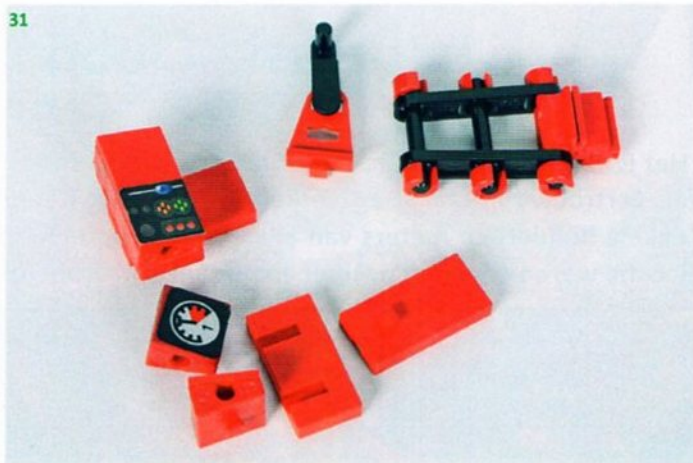
29



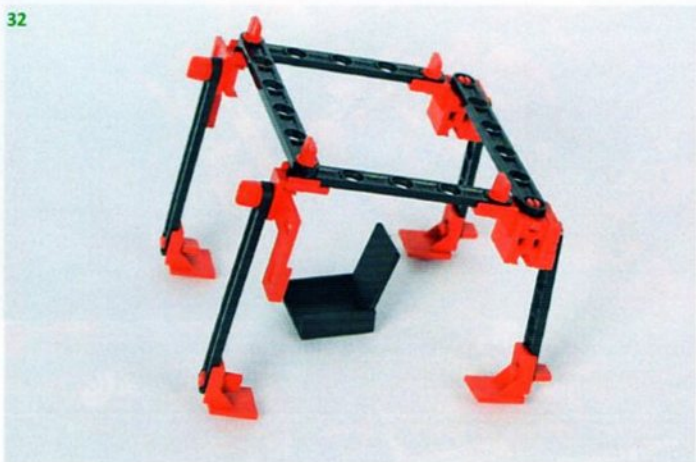
30



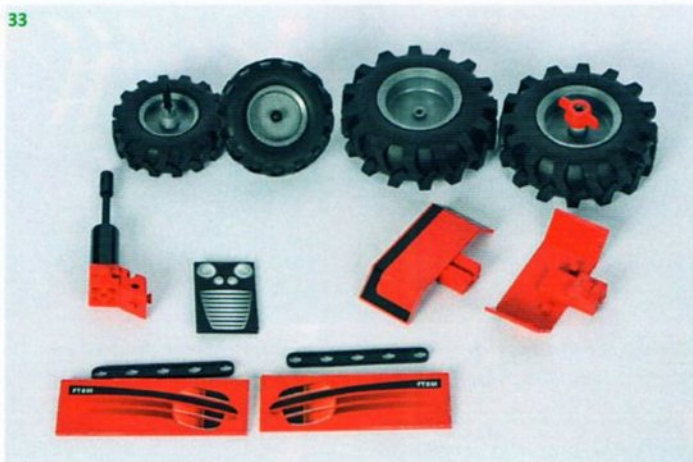
31



32



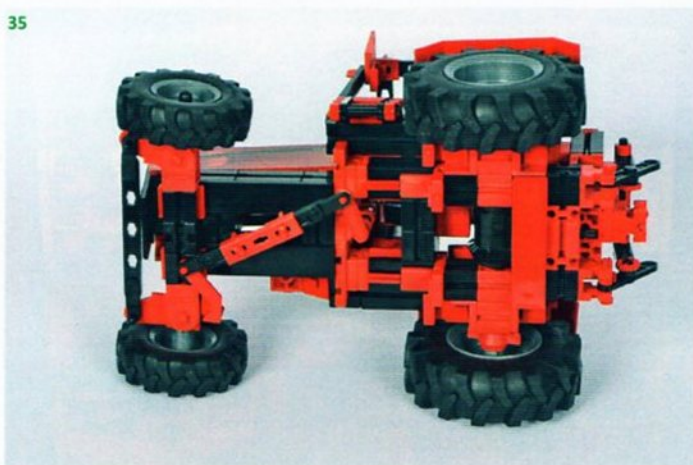
33



34



35



36



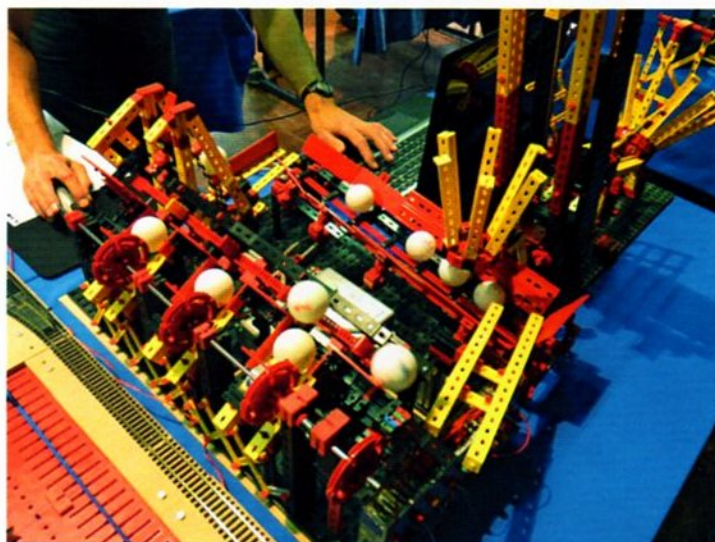
Impressie Clubdag Schoonhoven 2014

door Rob van Baal

Het is al weer bijna een half jaar geleden (1 november 2014), dat we met de club in Schoonhoven waren. En niet zoals vertrouwd in zaal "De Overkant", maar voor het eerst in "Het Bastion". Hemelsbreed liggen beide zalen slechts enkele honderden meters van elkaar; dus iedereen kon de weg makkelijk vinden. De meningen over deze nieuwe locatie waren unaniem positief en de zaal is daarom meteen voor 7 november 2015 gereserveerd.



Heinz Jansen met diverse van zijn machines van de grote baldoorgeefmachine. Heinz gebruikte allerlei mechanismen in zijn machines om overbrengingen tot stand te brengen. Een werkelijk prachtig schouwspel.



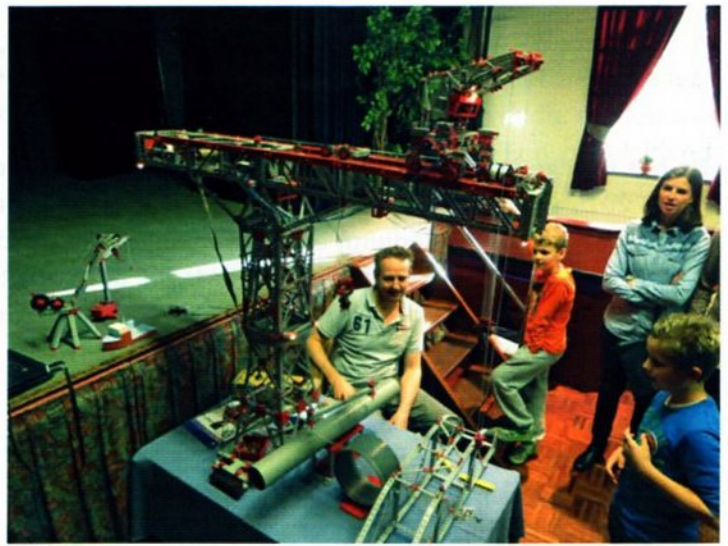
Hans Wijnsouw met enkele van zijn machines van de grote baldoorgeefmachine: Een treinvulsysteem voor ballen (boven) en een treinbaan met twee treinen voor het transport van de ballen (onder).



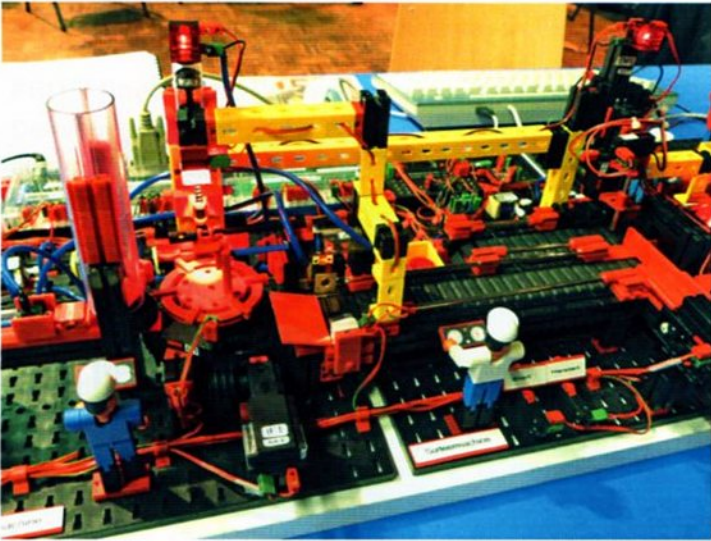
Prachtige kiepwagen van Erik de Munck.



Jan-Willem Dekker met zijn model van de kermisattractie "Mission Space" in aanbouw.



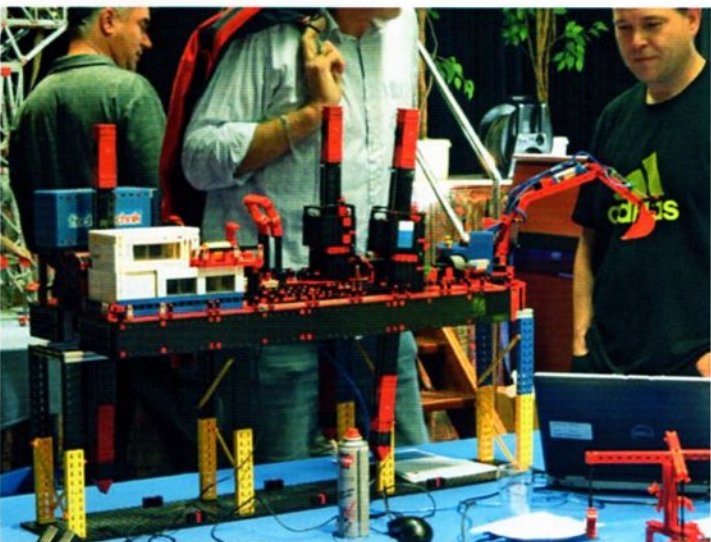
Bart Verzijl toonde samen met zijn vader een fraai model van een "Block setter"-kraan.



Frits van Bladel had een fraai bewerkingscentrum bij zich.



Jacques de Rooij had diverse modellen meegenomen waaronder deze bruinkoolgraafmachine.



Arjan Neijzen had een Backhoe baggerponton nagebouwd.

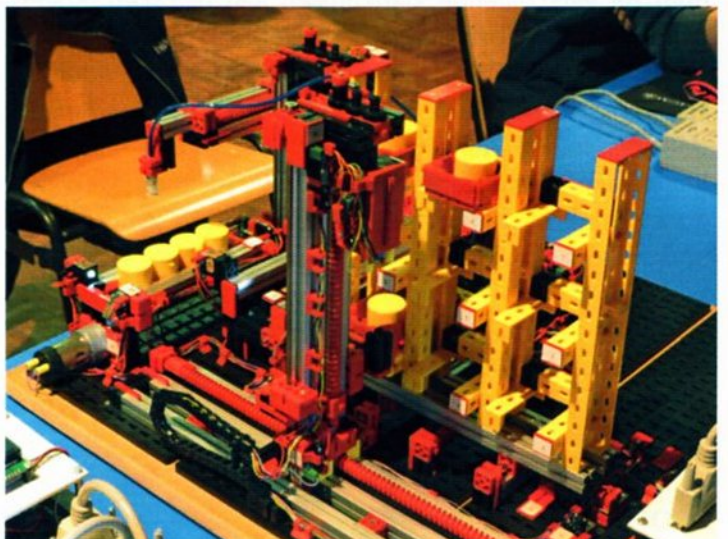


Foto boven: Herman Mels was weer van de partij met een perfect werkende magazijnrobot.



Foto links: Eén van de schaalmodellen van Marcel en Esther Bosch met reclame voor fischer.

Nieuwe bouwdozen voor 2015

door Rob van Baal

Na het roerige jaar 2014 met de nodige vertraging en problemen rondom de nieuwe TXT interface, lijkt fischertechnik in 2015 voor zekerheid te gaan qua bouwdozen en leveringsmogelijkheden. Er komt een nieuwe Kogelbaan M-doos (met de M van Medium) en er komt sinds lange tijd ook weer een losse "aanvuldoos" met kogelbaanonderdelen. Erg leuk zijn ook de nieuwe mini-bots die de robot-technologie voor een breder publiek toegankelijker moeten maken. Lees verder de details per doos in het artikel hieronder.

PROFI Dynamic M

De nieuwe kogeltrechter en klankbuizen zorgen voor nieuwe mogelijkheden bij kogelbanen en maken die vanaf nu nog spannender! De kogeltrechter zorgt voor een nieuw dynamisch element om kogels naar het volgende



lageregelegen niveau te begeleiden. Op hun weg naar beneden zorgen de kogels nu voor melodsiche klanken door de verschillende klankbuizen aan te raken. Kogels kunnen hele korten bochten maken met de 90°-bochtstukken en verschillende sporen volgen door de spoorwissel. Beneden aangekomen worden de kogels door een handmatig aangedreven kogellift weer naar het begin van de baan gebracht. Met deze nieuwe "Medium" doos kunnen drie voorbeeldbanen worden gebouwd en één behendigheids spel.

- inclusief kogeltrechter, 3x klankbuis, spoorwissel, 5x 90°-bocht, magneethouder, 8x kogel, 4x flex-rail 90, 14x flex-rail 180
- aanbevolen uitbreiding: Motor Set XS, Sound+Lights,

PROFI Dynamic Tuning Set

Met deze Dynamic Tuning Set kunnen alle fischertechnik kogelbanen (uit de Dynamic M, L, XL en Rolling Action doos) door aanvullende baan- en bouwonderdelen, nog flitsender en groter worden gemaakt. Hiervoor staan vele speciale onderdelen zoals 90°-bochten, spoorwissels, vangtrechter, korte en lange flex-rails ter beschikking. Met deze Dynamic Tuning Set kunnen parcours-

ingenieurs onbegrensd verder bouwen.

- inclusief 2x spoorwissel, 2x vangtrechter, 4x 90°-bocht, 2x magneethouder, 6x kogel, 4x flex-rail 90, 10x flex-rail 180, diverse aanbouw-onderdelen (hoekstenen, hoeksteunen, etc.)
- aanbevolen uitbreiding: Dynamic M, Dynamic L, Dynamic XL, Rolling Action



PLUS LED Set

Als er behoefte is aan meer licht, dan is de LED Set de goede oplossing! Met name door de nieuwe lichteffecten kunnen modellen een vernieuwde uitstraling krijgen. De 2 regenboog LED's die in de doos zitten stralen in ver-



schillende kleuren en knipperen met verschillende frequentie. De 2 witte LED's stralen continue wit licht uit.

- inclusief 2x regenboog-LED, 2x witte LED, batterijhouder voor 9V-batterij (batterij niet bijgevoegd)
- aanbevolen uitbreiding: Accu Set, Power Set



PROFI Pneumatic Power

De nieuwe voordelige bouwdoos Pneumatic Power zorgt als spelend voor basiskennis over pneumatiek en toont aan de hand van natuurgetrouwe modellen de werkwijze van pneumatiek-ventielen en cilinders. Lucht wordt handmatig in een opslagtank gepompt die daardoor onder druk komt. Door het handmatig bedienen van pneumatiek-ventielen stuur je de perslucht door de slangen naar de cilinders. Naast een graafmachine kunnen drie andere modellen vanaf een voorbeeld gebouwd worden. Een begeleidend didactisch boek over het thema Pneumatiek is voor jonge knutselaars online beschikbaar.

- inclusief 2x pneumatiek-cilinder, pomp-cilinder, 2x handventiel

PROFI Solar Power

Duurzame energie wordt in de toekomst steeds belangrijker. Met behulp van opgewekte stroom uit een zonnepaneel kun je de zonneboot en de zonne-auto in beweging brengen. Of het nu op water of op land is, de bouwdoos is optimaal geschikt om spelenderwijs de materie van zonne-energie te ontdekken. Met de drijvende



scheepsmodellen "Solarkatamaran" en "Radarboot" is waterpret gegarandeerd. Met hulp van het zonnepaneel en de speciale motor kunnen ook eenvoudig een zonne-auto en ventilator worden bebouwd. Een begeleidend didactisch boek over het thema zonne-energie is online beschikbaar.

- inclusief zonnepaneel (2V; 200mA), motor voor zonnepaneel (2V), bootsromp

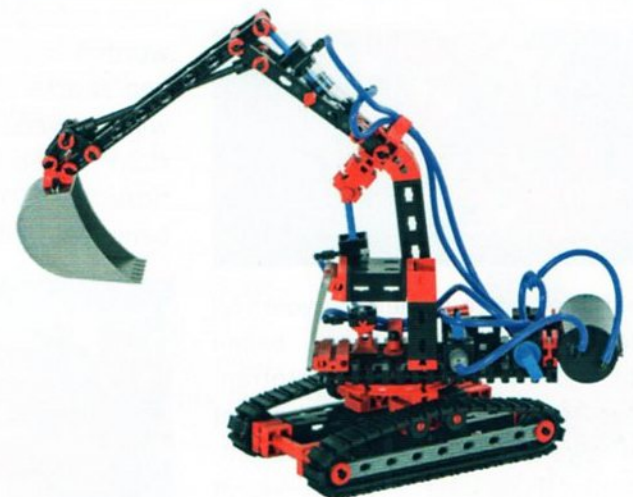
ROBOTICS Mini Bots

De nieuwe Mini Bots geven een nieuwe invulling aan het thema Robot-techniek en bieden een eenvoudige instap in deze wereld. De geraffineerde robotmodellen kunnen lijnen volgen en hindernissen ontwijken. Met behulp van



aktoren en sensoren (zoals de infrarood sporezoeker en schakelaars) kunnen drie kwieke actie-robots gebouwd worden. De besturingssoftware voor de Mini Bots is vast opgeslagen op de fischertechnik besturingsmodule en de verschillende programma's kunnen met behulp van minischakelaars gekozen worden.

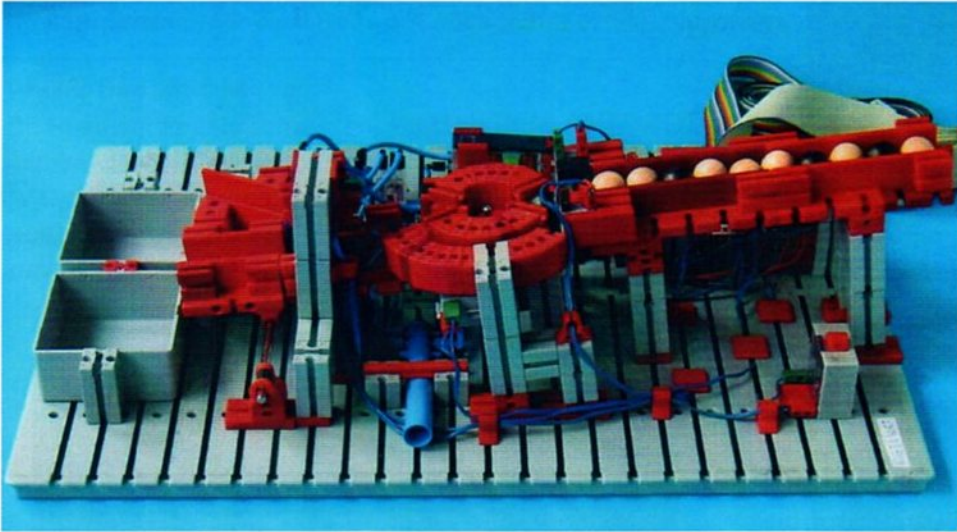
- inclusief besturingsmodule, IR sporensensor, 2x schakelaar, 2x XS Motor, batterijhouder voor 9V-batterij (batterij niet bijgevoegd)



Sorteermachines

door A. Pettera - bewerkt door Ben Pronk

In dit artikel tonen we een aantal machines voor het sorteren van zwarte en witte balletjes van de hand van ons clublid de heer Pettera. Na zijn vele mooie brugmodellen, die we de afgelopen jaren konden bewonderen, wederom een mooie bijdrage.



De ballensorteerder

In het basismodel (zie foto boven) worden zwarte en witte houten balletjes met een doorsnede van 1.5 centimeter op kleur gesorteerd. De sortering begint met een aanvoermagazijn waarin de balletjes in willekeurige volgorde neergelegd worden. De gehele sorteerder heeft over de volle breedte een hellingshoek van 7.5 graden, waardoor alle bewegingen van de balletjes door de machine met zwaartekracht aangedreven kunnen worden. Er is dus geen gecompliceerd mechanisme nodig om de ballen te vervoeren. De balletjes worden vanuit het magazijn getransporteerd naar een meetstation met behulp van een draaischijf. Deze draai-

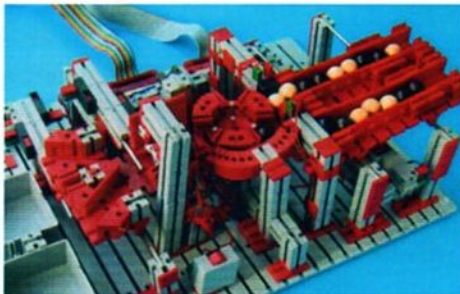


schijf heeft twee kamers en voert bij iedere gehele rotatie twee ballen naar een meetstation met fototransistor. Hier wordt vastgesteld of het een zwarte of witte bal betreft. Afhankelijk van de uitkomst wordt

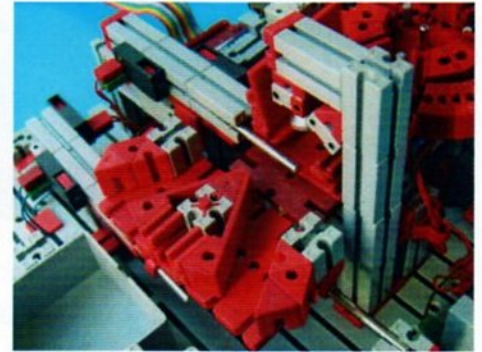
pneumatisch de verdeler naar het uiteindelijke doosje (links of rechts) geopend.

Variant 1

De eerste variant is uitgerust met een dubbel aanvoermagazijn. Dit magazijn is bovendien verschuifbaar.



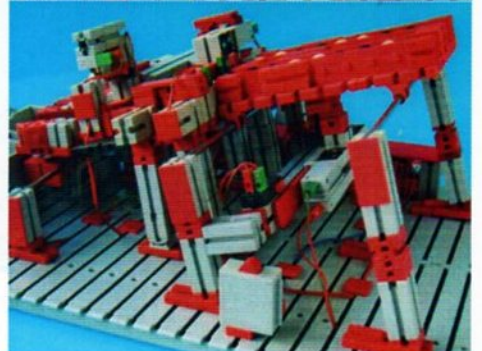
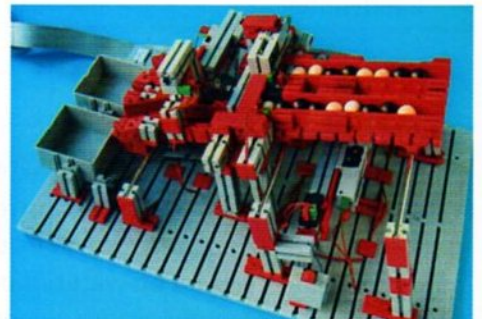
Verder is in deze variant de draaischijf verbeterd en heeft nu drie kamers zodat per rotatie meer balletjes worden verwerkt. Op de foto is reeds een zwarte bal in het magazijn, terwijl de tweede witte bal op het punt staat "opgehaald" te worden. De verticale asjes vanuit de draaischijf naar beneden bedienen een schakelaar.



Alle bewegingen in dit model, ook de verschuifbare verdeler zijn elektro-mechanisch aangedreven.

Variant 2

In de tweede variant is alleen de draaischijf vervangen door een schuifje, dat de toevoer van balletjes naar de kleurenmeting en de daarop volgende vrijgave via de verdeler regelt.

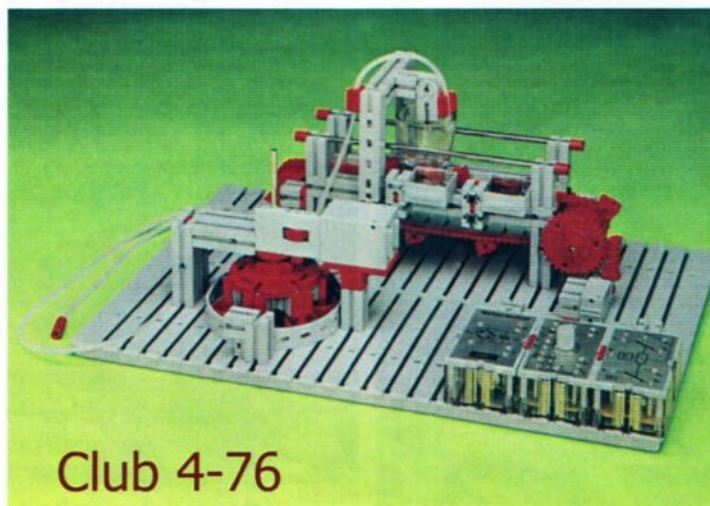


Compacte vloeistof pomp met hoge capaciteit

Model: Evert Hardendood, bewerkt door Dave Gabeler

Geen nieuw idee, dit model. Een deels vergelijkbaar model is zelfs meerdere keren gepubliceerd geweest in de vroegere clubbladen (zie de afbeeldingen hieronder).

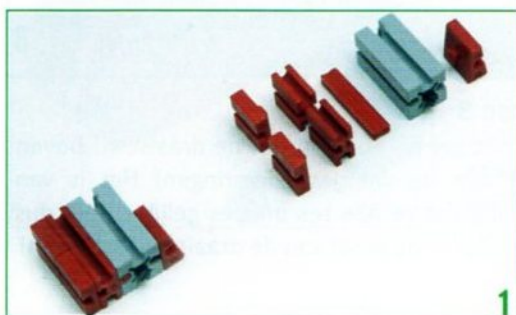
In de linker afbeelding ging het dan om een pomp die bedoeld was om geheel automatisch een plant van water te voorzien. Rechts, om een miniatuur automatische afvul installatie. Zoals te zien is zijn beide apparaten voorzien van een pomp die als basis een siliconenslang gebruiken. Deze slang is gemonteerd in een boogconstructie. Door nu een aantal wielen binnen diezelfde constructie te laten draaien, tegen de slang geklemd, zal er een vacuüm ontstaan aan de kant van het glas. Daardoor ontstaat er tevens een onderdruk, (wat eigenlijk hetzelfde is) en zal het water opgepompt worden. Beide modellen maken gebruik van een nogal oude motor met een zeer hoog toerental. Er is dan ook een transmissie gebruikt om voldoende kracht te hebben. Nadeel: veel lawaai en in beide gevallen een pomp met een betrekkelijk lage capaciteit. Dus heb ik met het bestaande principe een betere pomp ontwikkeld, wat voor een groot deel mogelijk is geworden dankzij de XM motor! Ook heb ik alles redelijk compact weten te houden en de capaciteit is aanzienlijk groter! Bovendien is het gemakkelijk in je eigen model in te bouwen. Hieronder volgt een bouwbeschrijving van mijn uitvoering van de vloeistofpomp, te beginnen met de stuklijst.



Stuklijst model: Compacte Vloeistofpomp

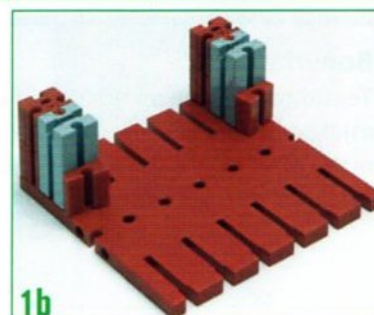
Omschrijving:	Aantal:	Artikelnr:
Bouwsteen 30	4	31003 (grijs)
Bouwsteen 15	4	31005 (grijs)
Bouwsteen 15 dubbele nok	2	31006 (grijs)
Bouwsteen 7,5	8	37468
Bouwsteen 5	12	37237
Bouwsteen 5 dubbele nok	2	37238
Hoeksteen 15°	2	31981
Rollager steen	2	37636
Verbindingsstuk 30	2	31061
Verbindingsstuk 15	4	31060
Veernokje	8	31982
Hoeksteen V15	4	38240
Opname as (wiellager)	6	31124
Klemring (kabeltrommel)	6	31020
Afstandring 3,5mm.	6	31597

Omschrijving:	Aantal:	Artikelnr:
Basisplaat 90x90	2	31002
Kettingschakels	52	36263/36248
Platte naaf / Naafmoer	2	31015
Kunstof as 15 (klem as)	3	38226
Tandwiel Z40	1	31022
Draaischijf	1	31019
As 60 metaal	1	31032
Klembus 10	1	31023
Grendelschijf	4	36334
Bus met schijf	1	35981
Schijfje	1	31647
Siliconen slang	1 0,5/1M	132228/36422
Bouwplaat 15x60	2	38464
XM Motor	1	135485
Tandwiel Z10 voor clipas	1	35945/78238
Vlakdraag steun 120	1	36305



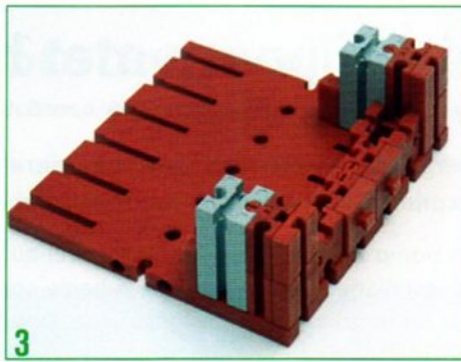
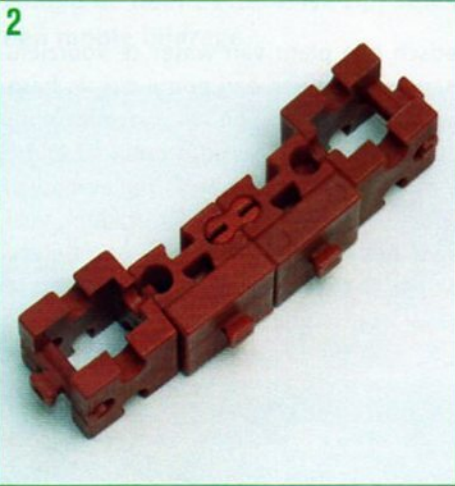
Bouwfase 1

Zoek de onderdelen, zoals hiernaast (links) afgebeeld, bij elkaar. Voeg ze samen, en plaats ze op een basisplaat 90x90. Precies zoals de foto rechts laat zien.



Bouwfase 2

We gaan een versterkings-onderdeel maken, die tevens de slang op z'n plaats gaat houden. Als basis gebruik je twee rollagers en twee bouwstenen 7,5.

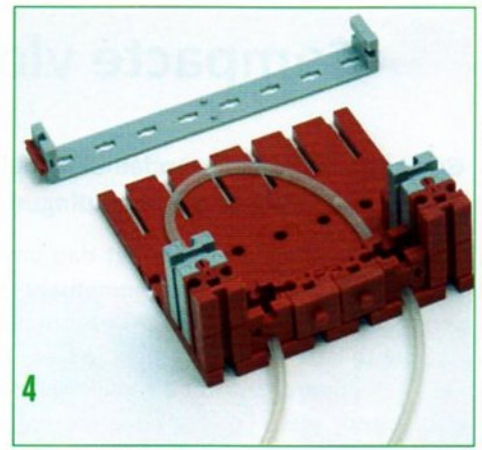


Bouwfase 3

Plaats het voorgaande in de bouwstenen 7,5 geheel tegen de basisplaat aan. Er ontstaat nu een stevige constructie.

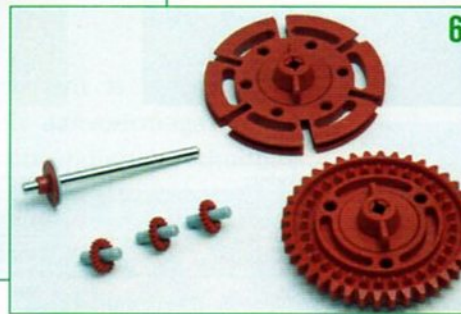
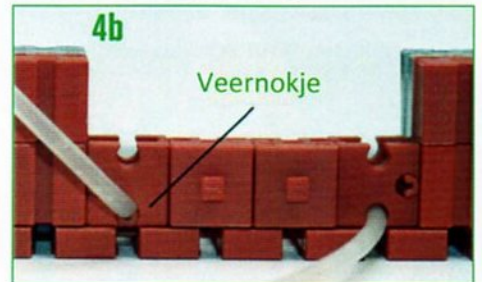
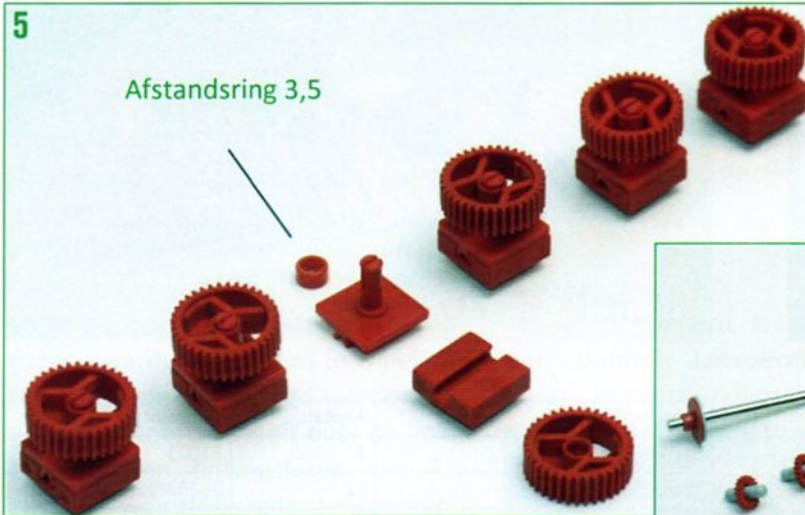
Bouwfase 5

Bevestig vervolgens zes klemringen (van de kabeltrommel) op de opname assen. Deze schuif je weer op een bouwsteen 5.



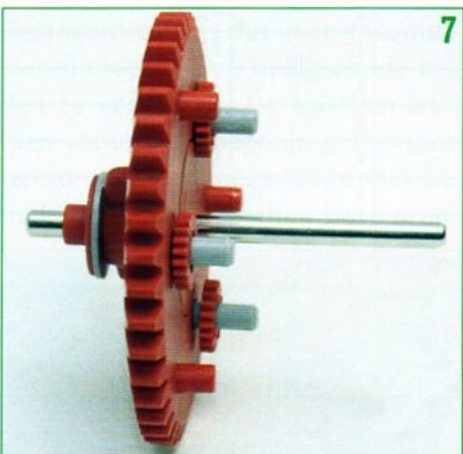
Bouwfase 4

Je kunt nu de slang plaatsen. Vergeet daarbij niet de juiste lengte te houden die voor je eigen model gewenst is. Aan de linkerkant de slang vastzetten. (zie detailfoto hieronder)



Bouwfase 6

Voorzie een draaischijf en een tandwiel Z40 elk van een platte naaf. Schuif op een as 60 een busje met schijf en daar tegenaan een schijfje. Tenslotte voorzie je drie asjes 15 van een grenfelschijf.



7

Bouwfase 7

Plaats nu de as 60 in de naaf van het tandwiel. Geheel links moet er dan ongeveer 5mm. uitsteken. Draai de naafmoer aan. Plaats nu de drie kunststof asjes, zoals op de afbeelding.

Bouwfase 7b

Tenslotte schuif je de draaischijf op de asjes, en draai ook hier weer de naafmoer vast. Als laatste plaats je nog een klembus 10, en grenfelschijf.



7b



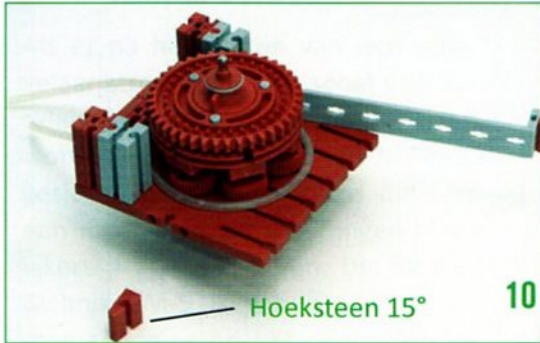
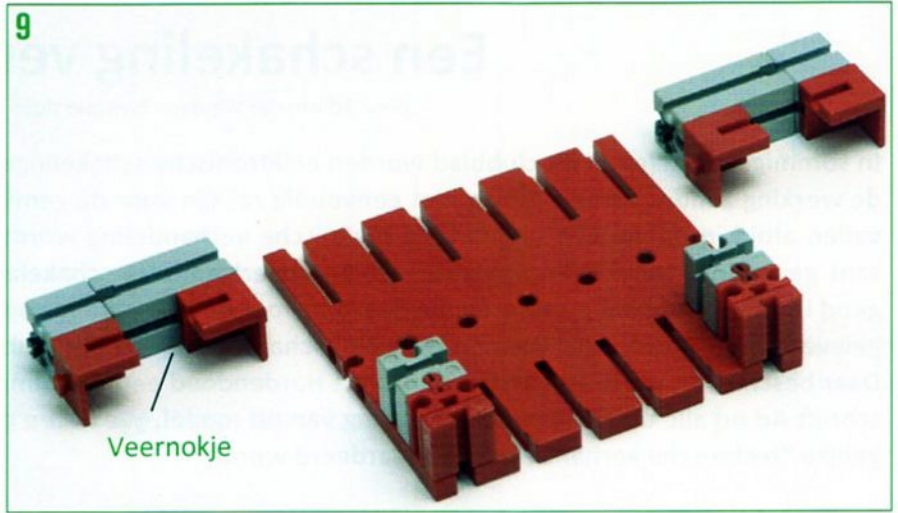
8

Bouwfase 8

Draai nu het geheel zodanig dat de draaischijf boven ligt, en plaats de wieltjes (klemringen). Het is van groot belang dat ze alle zes precies gelijk zitten, dus zover mogelijk in de groef van de draaischijf schuiven!

Bouwfase 9

Voordat we de pomp verder in elkaar gaan zetten bouwen we eerst een constructie om straks het apparaat mee dicht te maken. Zoek hiervoor een tweede basisplaat 90x90 op, en voorzie deze van twee bouwstenen 15. Aanvullend daarop schuif je bij elke bouwsteen een 7,5- en een 5mm. steen bij. Stel tenslotte de twee onderdelen geheel links en geheel rechts samen, elk bestaande uit een bouwsteen 30 en een bouwsteen 15 met dubbele nok. Bevestig daarop de V15 hoekstenen met behulp van veernokjes. Al deze onderdelen leggen we weer even terzijde.



10

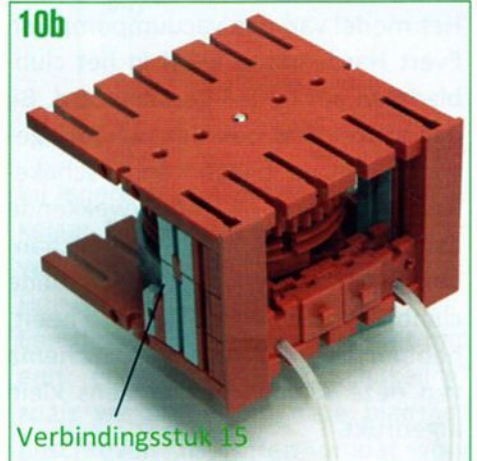
Bouwfase 10

Dan krijgen we nu een zeer lastige bouwfase: Plaats de unit met zes wieltjes in de basisplaat. Trek de slang tegen de wieltjes aan. Plaats nu de vlakke draagsteun; eerst aan één kant. Buig nu de draagsteun rond, tegen de slang aan. Probeer nu de draagsteun vast te zetten met de hoeksteen 15. Let er daarbij op dat de slang niet tussen de wieltjes en basisplaat terecht komt! Neem hier dus de tijd voor.

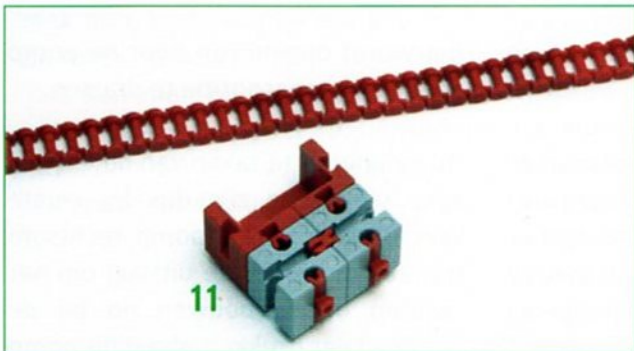


Bouwfase 10b

Voeg nu het deel uit bouwfase 9 samen met het voorgaande. De verbinding maak je met twee verbindingstukken 15. Daarbij is het de kunst om ervoor te zorgen dat het draaiende deel op z'n plaats blijft, zonder dat de slang tussen de wieltjes terecht komt. Tenslotte het geheel borgen met met twee platen 15x60mm.

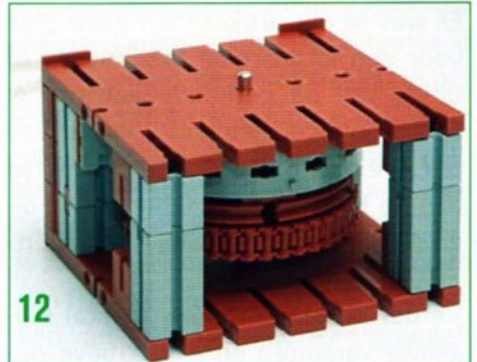


Verbindingsstuk 15



Bouwfase 11

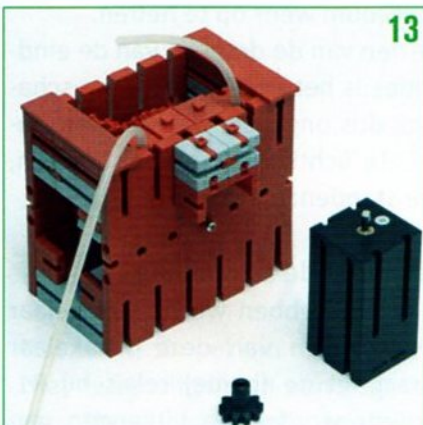
Voor de aandrijving stel je een ketting samen, bestaande uit 52 schakels. Bouw ook het blok na waarmee straks de motor gemonteerd wordt.



12

Bouwfase 12

Leg nu eerst de ketting over het tandwiel en zet daarna de basisplaat verder vast, zoals de foto laat zien. Op naar de volgende bouwfase.



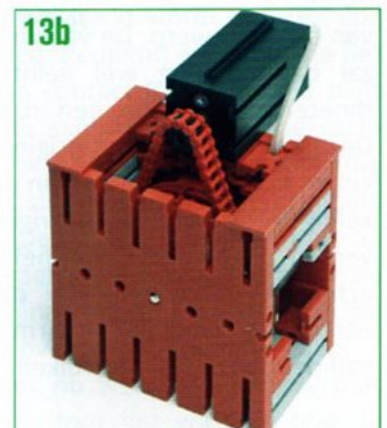
13

Bouwfase 13

Plaats nu het blok wat je in bouwfase 11 gemaakt hebt (zie foto). Zoek ook een XM mot. op. Natuurlijk kun je naar wens ook andere motoren gebruiken. LET OP: een S-motor is niet krachtig genoeg!

Bouwfase 13b

Plaats nu eerst de motor en plaats daarna pas het tandwiel met daarop de ketting. Het model is nu gereed voor gebruik! Het is gemakkelijk in je eigen model te monteren en de capaciteit is veel groter dan het model uit de oude clubbladen. Let wel op de juiste polariteit met aansluiten! Veel succes.



13b

Een schakeling verklaard

door Ad van der Weiden - bewerkt door Ben Pronk

In sommige artikelen in dit clubblad worden elektronische schakelingen en computerbesturingen getoond, waarvan de werking zonder verdere uitleg niet eenvoudig zal zijn voor de gemiddelde lezer. De redactie staat in dit soort gevallen altijd in dubio. Een uitgebreide technische verhandeling wordt niet door iedereen gewaardeerd en interessant gevonden, terwijl een onverklaarde en onverklaarbare schakeling voor een andere groep weer niet bevredigend is. In dit clubblad publiceren we daarom, voor de liefhebbers van de meer technische artikelen, een uitleg aangeleverd door Ad van der Weiden over een schakeling die in ons clubblad van april vorig jaar te bewonderen was. Daar beschreven we in een artikel van Evert Hardendood een vacuümpomp en in het hieronder volgende artikel beschrijft Ad nu alle details van de aansturing van dit model. We horen graag wat u van dit artikel vindt en of een dergelijke "technische verhandeling" gewaardeerd wordt.

De aanleiding

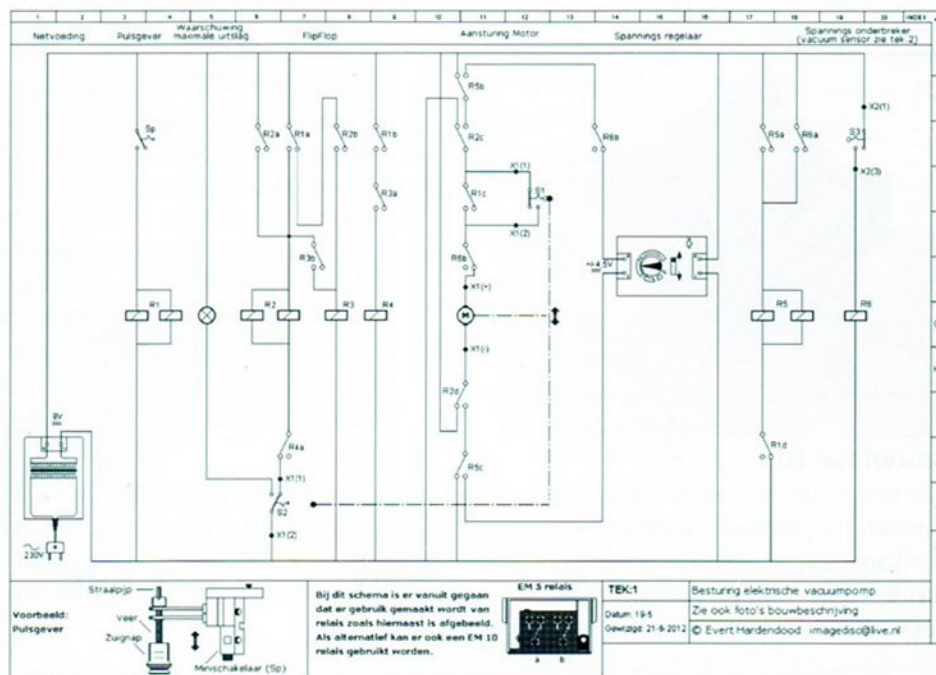
Het model van een vacuümpomp van Evert Hardendood werd in het clubblad van april 2014 gepubliceerd. Bij dat artikel was ook een schema gevoegd van de bijbehorende schakeling met daarin het indrukwekkende aantal van negen relais en een spanningsregelaar. Voor wie het oude clubblad niet direct bij de hand heeft, hebben we hier rechts het schema van deze schakeling nog eens klein afgedrukt.

Er was in dat artikel toen geen plek voor een uitgebreide beschrijving of uitleg van de getoonde aansturing. Een mooie gelegenheid voor Ad van der Weiden om ons in dit clubblad aan de hand van het schema wat digitale schakeltechniek bij te brengen.

Verder bespreekt hij een aantal mogelijke varianten en alternatieve oplossingen zoals een RoboPro aansturing met dezelfde functie.

Wat moet de schakeling doen?

Het doel van het totale model is, het met een vacuümgrijper oppakken en op een andere plek weer neerzetten van een voorwerp. De vacuümgrijper zal daartoe nog wel geïntegreerd moeten worden op een robotarm. Deze arm wordt in het originele artikel en in de beschrijving van de schakeling in dit clubblad overigens niet verder uitgewerkt. Wie het model echt wil nabouwen kan daarvoor eenvoudig een standaardarm uit een van de robotdozen gebruiken.



Laten we dan nu eens nader kijken naar de besturing voor de vacuümgrijper, die in de tekening rechtsboven is afgebeeld. Links onderaan in deze figuur staat een afbeelding van een onderdeel, dat een belangrijke rol speelt in het model. Het is in feite een combinatie van een zuignapje en een schakelaar. De schakelaar geeft een signaal als het zuignapje ergens tegenaan wordt gedrukt.

De besturing moet nu zodanig zijn, dat indien de zuignap ergens voor de eerste keer tegenaan wordt gedrukt (en de schakelaar dus wordt ingedrukt), de vacuümpomp begint te werken en het voorwerp vastzuigt.

De al genoemde robotarm kan vervolgens het voorwerp naar een andere positie verplaatsen. Als het voorwerp hier weer op een oppervlak wordt geplaatst, wordt de schakelaar opnieuw ingedrukt waarna het vacu-

üm wordt opgeheven door de pomp naar de uitgangspositie te draaien.

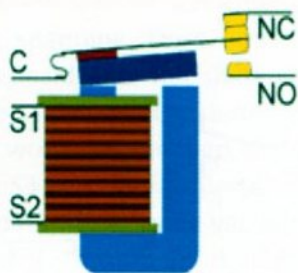
De belangrijkste taken van de elektrische schakeling zijn dus bij eerste keer drukken: draai pomp rechtsonder (tot aan de maximale uitslag) om het vacuüm op te bouwen en bij de tweede keer drukken: draai de pomp linksom tot de minimale uitslag om het vacuüm weer op te heffen.

Afgezien van de detectie van de eindposities is het gedrag van deze schakeling dus ongeveer dat van een ouderwets lichtknopje of een balpen, twee standen: aan en uit.

Hoe werkt de schakeling?

Als eerste hebben we de schakelaar Sp. Indrukken van deze schakelaar bekrachtigt de (beide) relais bij R1. Hierdoor worden de uitgangen van de relais gesloten.

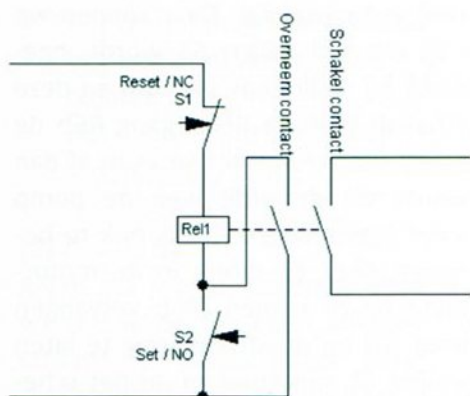
Om het vervolg beter te begrijpen geven we nu eerst een kort overzicht van het schakelen met relais. Een relais heeft het volgende bekende schema (zie onderstaande figuur).



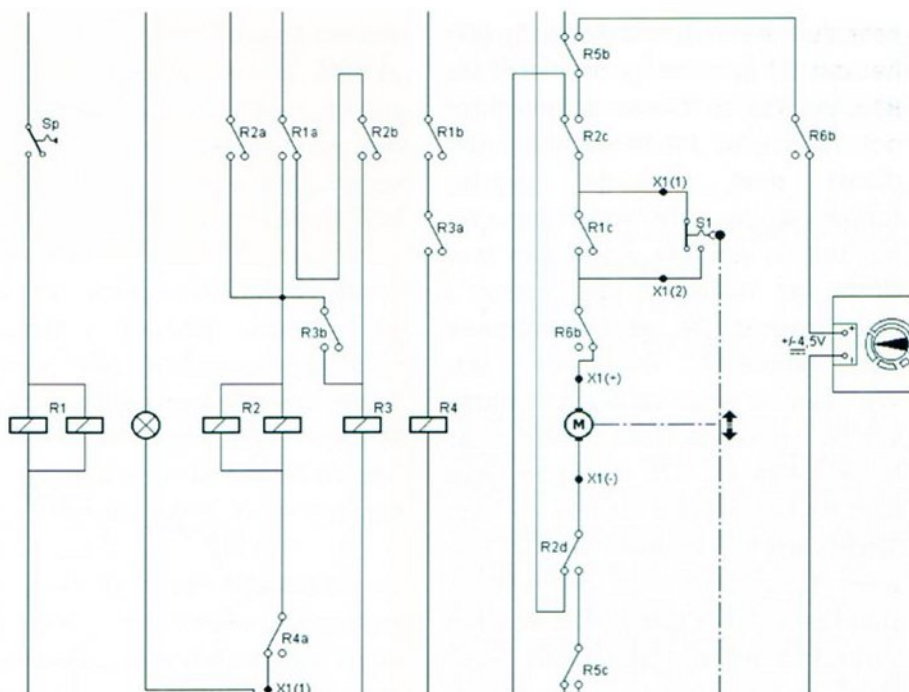
Als er na het sluiten van een schakelaar stroom door de spoel van het relais gaat lopen (via S1/S2) dan wordt de schakeling tussen No en C gesloten. Er zijn ook relais die niet een maar twee stroomkringen tegelijkertijd kunnen sluiten. De fischertechnik EM-5 is van dat type. Als men spanning op het relais zet dan worden er twee uitgangen gesloten. Dat wordt in de schakeling bijvoorbeeld gedaan om de uitgangen R1a, R1b en R1c te sluiten.

Relais worden vaak gebruikt om een grote stroomkring te schakelen. Men kan er echter ook goed schakeltechniek mee bedrijven en dat is wat in dit model gebeurt.

Wat kan men nu voor schakelingen opbouwen met zo'n bouwsteen? Daar zien we een voorbeeld van in onderstaande figuur:



Het is vrij simpel om met zo'n relais met twee uitgangen een zogenaamde "houdschakeling" te bouwen waarbij een relais, na te zijn bekrachtigd (set), zichzelf in bekrachtigde



toestand houdt totdat de stroom wordt uitgeschakeld of een andere schakelaar het circuit verbreekt (reset). Een dergelijke schakeling wordt in de elektronica ook wel een 'latch' genoemd. Indien het relais (Rel1 in dit figuur) bekrachtigd wordt door het indrukken van de schakelaar S2, dan wordt de schakelaar "overnemen contact" ook gesloten waardoor het relais aan blijft staan ook als de schakelaar S2 weer geopend wordt. Het relais behoudt zijn toestand totdat de schakelaar S1 geopend wordt.

Nu keren we terug naar de werking van de schakeling waarvan we het belangrijkste stuk op deze bladzijde nog even herhalen. Rechts van de schakelaar Sp zien we de elementen rond de relais R2, R3 en R4 in de kolommen 6-9. Dit gedeelte wordt bovenaan de figuur aangeduid met de term flipflop. Een flipflop is een schakeling, die tussen twee toestanden heen en weer kan "flippen" Deze flipflop zorgt voor het op de vorige pagina vermelde gedrag van de vacuümpomp. Normaliter wordt een flipflop elektronisch uitgevoerd, een flipflop is namelijk ook een heel essentieel onderdeel van alle digitale elektronica. Hier hebben wij echter te maken met een uitvoering met relais, een flipflop opgebouwd met elektromechanische onderdelen, die

bij iedere keer drukken van de schakelaar Sp (en dus het bekrachtigen van relais R1) van toestand wijzigt. Hoe werkt dat nu?

Een flipflop kan men helaas niet met een eenvoudige "houdschakeling" zoals we eerder op deze bladzijde beschreven realiseren omdat voor het bepalen van de nieuwe toestand de schakeling ook de oude toestand moet kennen. De oplossing ligt in het gebruik van twee van deze schakelingen tegelijkertijd, een "master" (in de schakeling de R2) en een "slave" (de R3). De master (R2) wordt bekrachtigd door het sluiten van R1a (in feite dus door het indrukken van Sp) waarna deze vergrendelt (in dezelfde toestand blijft) via het sluiten van R2a. Tot zover dus niets bijzonders. Dit is precies een "latch"-schakeling zoals we zojuist besproken hebben.

Zodra Sp echter teruggaat naar de (open) ruststand wordt R1a (en ook R1b) weer geopend en wordt via het gesloten contact R2b (want R2 blijft tenslotte aan) het relais R3 bekrachtigd. Ook R3 is weer een "latch" die via het sluiten van R3b vergrendeld wordt. De "master" reageert dus op het verschijnen van puls Sp en de "slave" neemt de toestand van de master over bij het openen van Sp. Wanneer nu weer een nieuwe puls optreedt door het voor de tweede

keer sluiten van de schakelaar Sp lijkt het dat R2 opnieuw gezet wordt via R1a. Via R1b en R3a wordt nu echter ook nog relais R4 bekrachtigd, dat dienst doet als de inverter (omkering) in deze schakeling. Via het sluiten van R4a wordt dan tenslotte het relais R2 (de "master") weer gereset. De reset is daarmee dus dominant over de set. We gaan nu weer verder met uitleg van de schakeling, R2 is gereset maar hoewel R2a en R2b nu open gaan blijft R3 bekrachtigd via R1a en R3b. Slechts op het moment dat Sp ook weer terugkeert naar de rusttoestand zal ook het pad via R1a worden verbroken en zijn alle relais weer terug in de originele rusttoestand. Een verdere bijzonderheid aan de schakeling is S2, deze zorgt ervoor dat de flipflop ook bij het bereiken van de maximale uitslag gereset wordt en de pomp terugkeert naar de begintoestand.

Wat varianten op de flipflop

Om de flipflop na te bouwen van het schema in de tekening zijn dus in totaal 4 fischertechniek relais nodig. Wie maar 3 relais heeft hoeft niet te wanhopigen want i.p.v. de schakelaar Sp en relais R1 met zijn uitgangen R1a en R1b zou men twee minischakelaars kunnen gebruiken en zo Spa en Spb kunnen maken. Ook voor degenen die maar twee relais hebben is er hoop want R4 heeft slechts 1 contact en kan eventueel ook met een elektromagneet en een bladveer gerealiseerd worden zoals in diverse EM dozen is gepubliceerd.

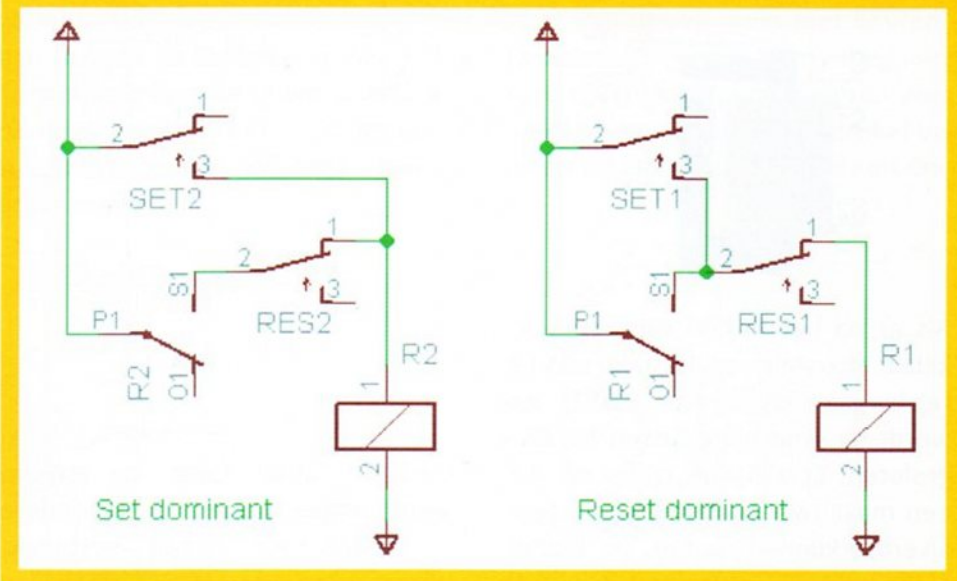
De motoraansturing

De aansturing van de motor in kolom 10-13 is in vergelijking met de flipflop vrij simpel. Hiernaast is dat stukje van de schakeling nogmaals herhaald. Voor het gemak gaan we ervan uit dat relais R5 en R6 in de getekende toestand staan. We zien dan een standaard ompoolschakeling bestaande uit R2c en R2d. Als R2 gesloten is dan loopt de stroom door de motor van de stroomdraad boven via R2d en dan onder in de motor.

Set en Reset dominant

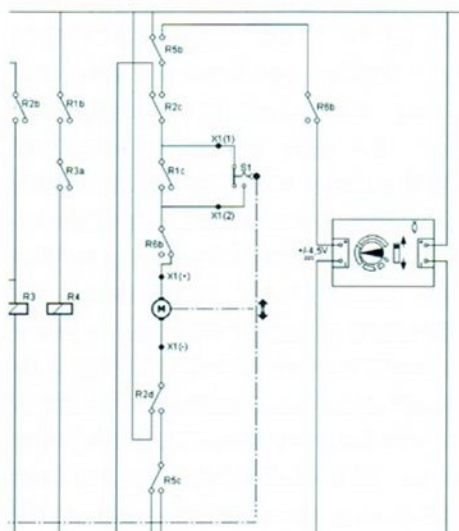
In de figuur hieronder is het verschil tussen "set" en "reset" dominant nog eens afgebeeld. In het linker schema geldt: zolang de set gesloten is krijgt het relais R2 stroom, ook als

men de reset verbreekt. In het rechter schema geldt echter dat onafhankelijk van de stand van de "set" het openen van de "reset" de stroom door relais R1 verbreekt. De "reset" is dominant.



Als R2 niet gesloten is dan loopt de stroom juist omgekeerd door de motor. Dit betekent dat de toestand van de flipflop direct de draairichting van de pomp bepaalt. De motor gaat echter pas draaien als Sp ingedrukt wordt (via R1c) en blijft dan draaien via S1. De motor houdt pas weer op met draaien na het bereiken van S1. Hiervoor moet de motor dus ergens omkeren en dat gebeurt met het resetten van de flipflop via een tweede puls op Sp of het bereiken van schakelaar S2, die de maximale uitslag bewaakt.

Nu heeft de motor niet veel tijd nodig om van S1 naar S2 te gaan, waar-



na het vacuüm wordt opgeheven. In die tijd zou de robotarm dus van de oppak- naar de neerzet-positie moeten bewegen. Dit zal vaak niet in deze tijd kunnen. Gelukkig is het niet nodig dat de pomp constant draait en daarmee al snel de maximale positie bereikt. Zodra er voldoende vacuüm is kan de pomp uitgeschakeld worden of langzamer gaan draaien. Evert heeft beide mogelijkheden geïmplementeerd in de kolommen 14-19.

Nemen we de vacuümsensor die beschreven is in het artikel in het clubblad van vorig jaar. Daar kunnen we zien dat schakelaar S3 wordt ingedrukt bij voldoende vacuüm en deze schakelt dan via R6 uitgang R6b de pomp uit. Neemt het vacuüm af dan wordt via dezelfde weg de pomp weer ingeschakeld. Dit is ook te bereiken door S3 direct in de motorkring op te nemen (R6b vervangen door S3) en de stroomkring te laten sluiten of onderbreken. In het schema zijn abusievelijk twee contacten R6b getekend, veel maakt het niet uit maar als je het contact direct aan de motor kiest kan de schakeling ook zonder R5 en spanningsregelaar werken.

De Spanningsregelaar

Zoals hierboven al is opgemerkt kan men ervoor kiezen om de motor bij voldoende vacuüm langzamer te laten lopen. Daartoe is de mogelijkheid ingebouwd om door het sluiten van R5b en R5c over te schakelen op een lagere spanning. Deze keuze wordt dus bepaald door het sluiten of openen van relais R5. Dit sluiten gebeurt als R6 wordt bekrachtigd, dus in feite als de S3 van de vacuümsensor aangeeft dat er voldoende vacuüm is. Als de R1d (in feite door de schakelaar Sp) gesloten wordt, dan wordt R5 weer gereset.

Concreet betekent dit dat zodra er voldoende vacuüm is de motor op een lagere spanning wordt gezet (typisch dus bij het vervoeren van een voorwerp) totdat het voorwerp wordt neergezet en de pomp zo snel mogelijk naar de uitgangspositie terugkeert.

Minimalisatie

Omdat niet iedereen negen relais en een spanningsregelaar in zijn verzameling heeft om deze schakeling na te bouwen, is het zinvol te bekijken of er elementen weggelaten of anderszins geoptimaliseerd kunnen worden. De beste oplossing voor u hangt natuurlijk mede af van welke onderdelen er wel ter beschikking staan. De mogelijkheden ter optimalisatie die we nu zullen bekijken zijn:

- Het weglaten van de relais R1.
- Het weglaten van de spanningsregelaar.
- Het gebruik van een RoboPro programma

(1) Relais R1

Relais R1 wordt bestuurd door de schakelaar Sp en levert volgens het schema 1 wisselcontact (R1a), 2 maakcontacten (R1b en R1c) en 1 verbreekcontact (R1d). Hoe kunnen we dit op andere wijze realiseren? De R1a en R1b schakelen de spanning direct van de plus naar de relais 2, 3 en 4. We zouden de aansturing hiervan ook rechtsreeks vanuit de schakelaar Sp kunnen aansluiten in

plaats van de relais R1 te gebruiken. Ook de schakeling rond R5 kan anders gemaakt worden met de R1d aan de plus, zodat ook daar het relais misschien direct met de uitgang van de schakelaar Sp bestuurd kan worden.

Voor de aansturing van de motor gaan we een andere oplossing gebruiken, die verderop besproken wordt, waardoor ook R1c kan vervallen. We zouden dus beide relais R1 kunnen proberen te besparen door direct gebruik te maken van de schakelaar Sp.

Om verder te bezien hoe we de vervanging kunnen inrichten moeten we nog wel de schakellogica goed bestuderen. We moeten tenslotte exact hetzelfde gedrag bereiken als in het oorspronkelijke schema. Daarom zullen we nu een wat formelere beschrijving van het gedrag maken.

Als we naar het schema op de eerste pagina van dit artikel kijken dan zien we dat de uitgangen van R1 worden gebruikt in de besturing van de flip-flop (R2, R3, R4) en R5 volgens de volgende logische voorwaarden:

- $R2' = (R2 \text{ OF } Sp) \text{ EN NIET } R4$

Dit kan gelezen worden als: R2 wordt bekrachtigd als R4 NIET actief is (de reset) EN (Sp actief is (de set) OF R2 actief is (de eerder besproken houdschakeling bij R2).

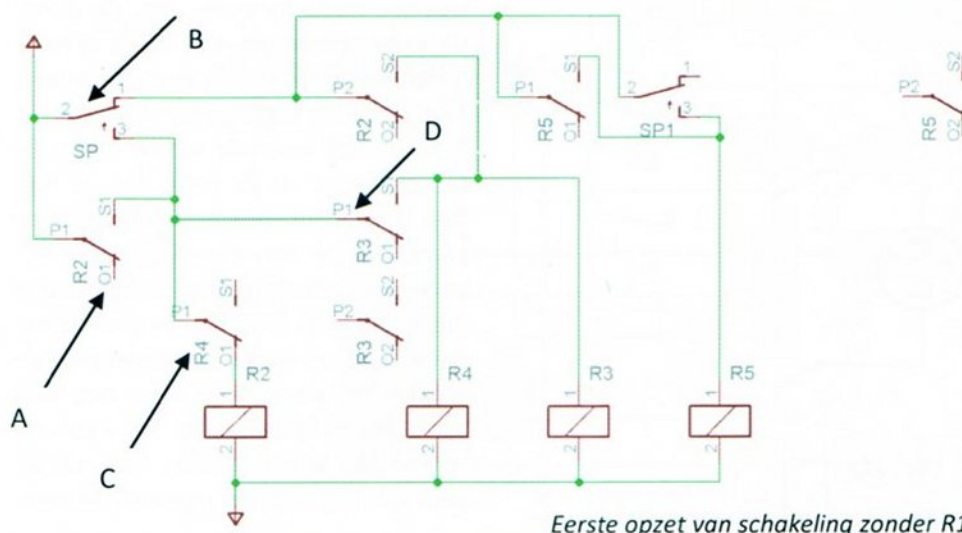
Dit is de precies het schakelgedrag dat we al eerder bespraken maar nu beschreven in logica.

Voor de aansturing van de resterende relais in het schema kunnen we op dezelfde manier een logische beschrijving afleiden:

- $R3' = (R2 \text{ EN NIET } Sp) \text{ OF } ((R2 \text{ OF } Sp) \text{ EN } R3)$
- $R4' = Sp \text{ EN } R3$
- $R5' = (R5 \text{ OF } R6) \text{ EN NIET } Sp$

Hoe realiseren we dit nu? Een 'EN' functie kan worden gerealiseerd door twee of meer contacten in serie te zetten, ze moeten tenslotte allebei dicht zijn om de stroom door te laten. Een 'OF' kan dan weer gerealiseerd worden oor twee of meer contacten parallel te zetten en een 'NIET' door een verbreekcontact te gebruiken i.p.v. een maakcontact.

We bouwen met het bovenstaande in gedachten om te beginnen een schakeling op zoals onderaan deze pagina afgebeeld. Daarmee kunnen we het gedrag voor R2 terugvinden. Men kan namelijk eenvoudig zien dat R2 bekrachtigd wordt indien of R2 (pijl "A") of Sp (pijl "B") gesloten zijn en zolang R4 niet bekrachtigd is (pijl "C"). Ook als je naar R3 kijkt lijkt het op het eerste gezicht goed te gaan. Als SP open is (NIET SP dus) en R2 gesloten dan wordt R3 bekrachtigd. Ook het tweede deel van de uitdrukking van R3 (zie boven) kunnen we terugvinden. Als R3 (bij pijl D) gesloten is en SP OF R2 gesloten zijn (pijl A en B) dan gaat R3 ook aan. Bij R4 gaat het echter mis. Hier staan R3 en R4 namelijk parallel terwijl ze toch



Eerste opzet van schakeling zonder R1

verschillende voorwaarden hebben. R4 gaat weliswaar aan als Sp en R3 gesloten zijn maar R4 gaat nu ook aan als bijvoorbeeld (R2 EN R3) beide gesloten zijn (via de lijn R2S1.R3S1). Hier moet dus nog wat gesleuteld worden.

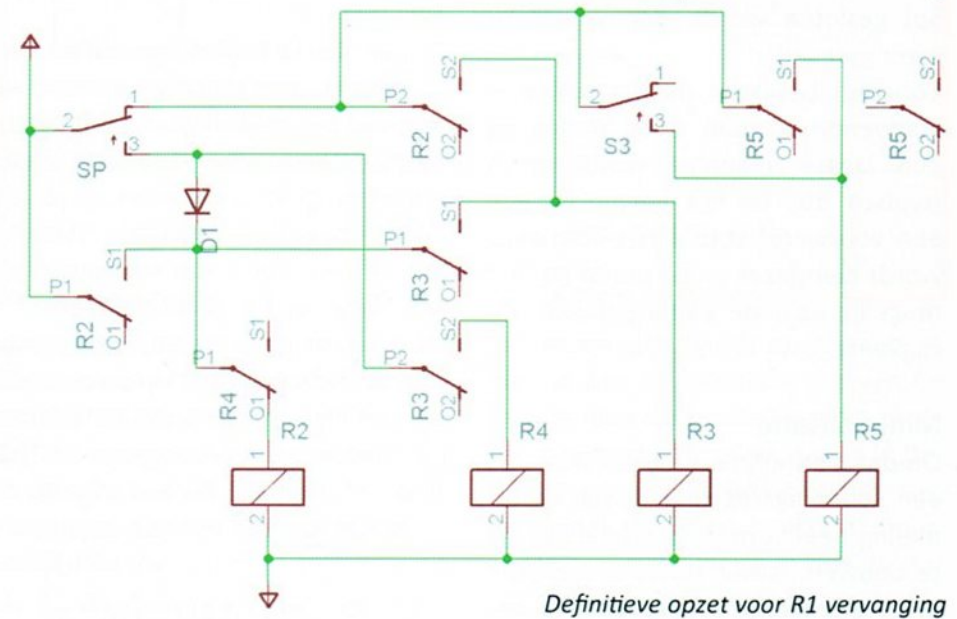
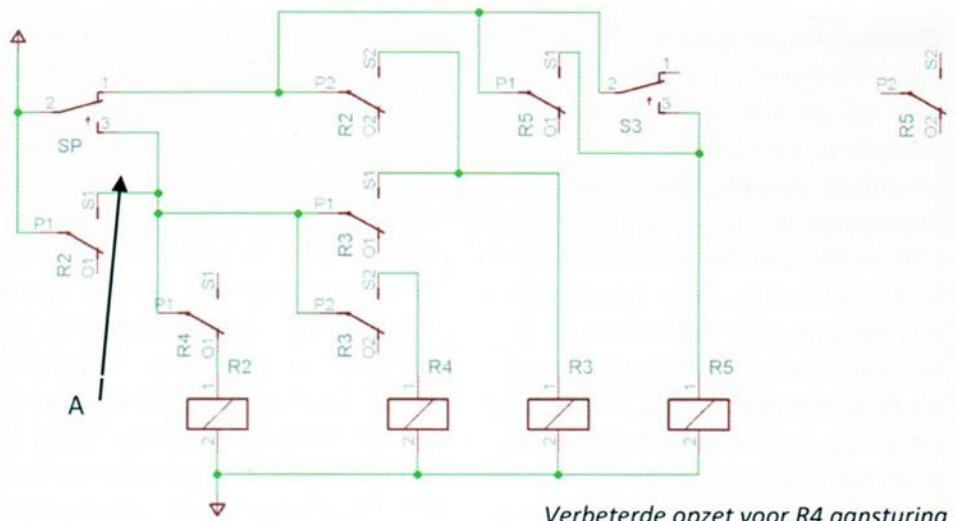
Door gebruik te maken van een tweede contact van het relais R3 kan de situatie verbeterd worden. In de figuur rechtsboven is dit verbeterde circuit getoond.

R4 gaat nu aan als (Sp OF R2) EN R3 maar dit is nog steeds niet goed (voor R4 is Sp EN R3 het gewenste gedrag), de R4 moet niet afhankelijk zijn van R2. Evert loste dit op met contact R1b maar wij willen juist relais R1 elimineren!

De oorzaak zit dit keer in de parallelle aansluiting links (pijl A) van Sp OF R2. Als we deze OF vervangen door een OF met dioden zijn we uit de brand. Zelfs 1 diode is al voldoende want we moeten alleen maar zien te voorkomen dat er stroom van R2S1 naar R3P2 vloeit. In de figuur hier rechts is vervolgens een definitieve oplossing te zien. Hiermee hebben we dan de relais R1 overbodig gemaakt.

(2) Motorsturing

We zullen nu verder kijken naar een tweede optimalisatie, die van de motorsturing. Hiertoe kijken we naar een oude schakeling uit het ft fanclubnieuws, een plantengieter uit 1973/2. Deze schakeling opent of sluit een ventiel al naar gelang de vochtigheid van de aarde. Op de figuur onder is de

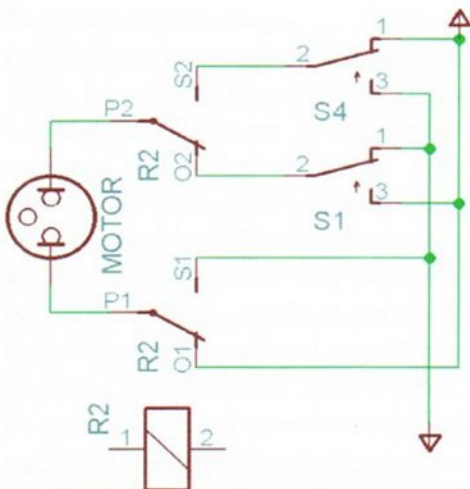


schakeling weergegeven.

Het aardige aan deze schakeling is de eenvoud, de vochtigheid of welke parameter dan ook bepaalt de stand van een relais en daarmee de draairichting van een motor. In dit geval was dat van het ventiel maar het kan dus ook een treintje of een vacuümpomp zijn. Twee schakelaars begrenzen de motor in elk van de richtingen. In feite is dit precies wat we nodig hebben voor de pomp uit onze schakeling. Het enige verschil is dat een van de twee eindschakelaars niet de motor laat stoppen (in de maximaal stand) maar de motor direct laten omkeren via de reset van de flip-flop. De S4 uit de schakeling voor de plantengieter kan dus eventueel vervallen, de functie wordt overgenomen door S2 uit het schema van Evert. Overigens kunnen we S4 ook gewoon in de schakeling laten zitten maar dan niet als eindschakelaar maar als vacuümsensor S3. Wordt tijdens het opbouwen van het vacuüm namelijk S4 inge-

drukt dan zal de motor stoppen (maar niet omkeren), net als bij het indrukken van S3 via R6b. We zien overigens dat S4 zowel met plus als met de min verbonden is. Dat brengt ons op het idee om de schakeling rond R5a en R6a niet in de plus- maar in de minleiding aan te brengen. R1d was eerder al van de minleiding naar de plusleiding verhuisd, het schemeel in kolom 17-18 komt dus eigenlijk ondersteboven te staan, er moet wel een diode worden opgenomen omdat anders via S3 en R5a kortsluiting optreedt.

Door de gewijzigde motorsturing is er een kleine verandering in gedrag. In het schema van Evert gaat de pomp lopen zodra R1c via Sp contact maakt, Sp moet ingedrukt blijven zolang S1 nog niet is vrijgegeven. In de gewijzigde schakeling wordt de pomp gestart door R22 (R2) die ook opkomt zodra Sp ingedrukt wordt maar dan direct in de "houdstand" komt, Sp hoeft dus niet



ingedrukt te blijven totdat S1 wordt vrijgegeven.

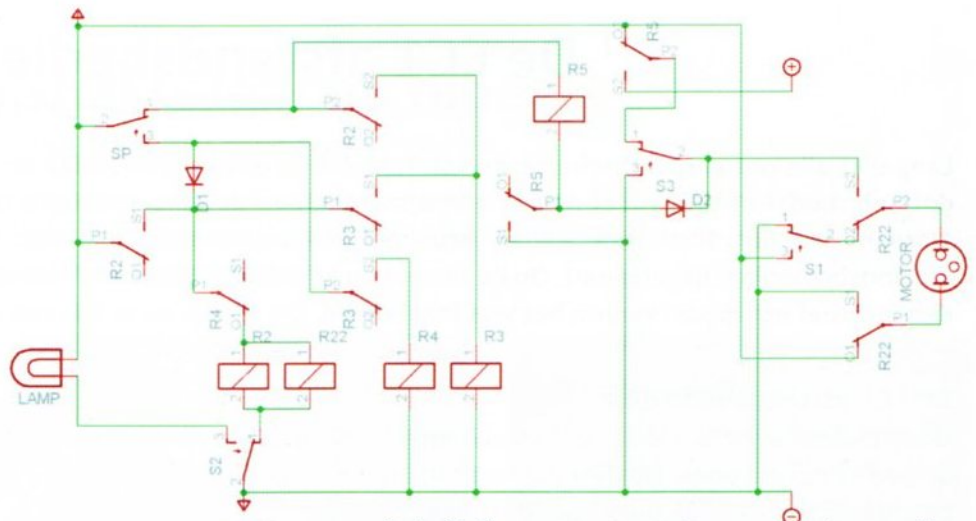
De bovenstaande schakeling kan ook overschakelen op een lagere spanning. In het algemeen hebben regelaars een gemeenschappelijke min of een gemeenschappelijke plus. Door de om-poolschakelaar kan het echter ook zijn dat de min van de ingang aan met plus van de uitgang verbonden is. Als men een gemeenschappelijke aansluiting heeft gevonden volstaat het om alleen de andere aansluiting om te schakelen, dit kan dan met het nog vrije contact van R5. Ook als er gebruik gemaakt wordt van twee onafhankelijke netvoedingen, bv. een Powerset en een trafo Mot4 is het geen probleem, simpelweg beide minpolen verbinden en de pluspolen schakelen via R5. Een interessante optie is ook om Trafo Mot4 te gebruiken in combinatie met een gelijkrichtbouwsteen. Vanuit de wisselspanningsaansluiting maakt de gelijkrichter er 9V gelijkspanning van. Op één van de regelbare aansluiting staat nu een pulserende gelijkspanning die positief is t.o.v. de min op de gelijkrichter en ook nog enigszins regelbaar is. De andere aansluiting is nagenoeg 0V.

Met de resulterende schakeling rechtsboven is het aantal benodigde relais nu teruggebracht van 9 naar 5 met behoud van functionaliteit voor de prijs van twee dioden. Vindt men de spanningsregeling overbodig dan kan R5 ook gewoon weggelaten worden.

(3) Een RoboPro-oplossing

De oplossing met een computerinterface is schakeltechnisch gezien het eenvoudigst. Alle logica en zelfs de spanningsregeling kunnen vanuit software geregeld worden. Er moet dan natuurlijk wel een programma worden aangemaakt. Uitgaande van de volgende aansluitingen: Sp = I4, S1 = I1, S2 = I2, S3 = I3. Motor = M1, Lamp = M2, komen we tot het programma (zie figuur beneden).

Omwille van de eenvoud is voor de detectie van Sp een "wachten op ingang" element gebruikt, dit is een blokkerend element. Daarom is er een tweede proces dat ondertussen S2 en S3 bewaakt. Net als de relais schake-



Vereenvoudigde flipflop met motorsturing en spanningsregeling

ling zijn er twee geheugen elementen, 'dir' dat heen en weer schakelt tussen +1 en -1 en de motorrichting voorstelt (dus R2), en 'speed' dat schakelt tussen +8 en +4 en de spanningsregelaar voorstelt (R5). Iedere keer als Sp (I4) bediend wordt, wordt de snelheid op 8 gezet (analoog aan R1d). Als S3 bediend wordt, wordt de snelheid op 4 gezet (analoog aan R5a, R6a). Als S2 bediend wordt, wordt 'dir' op -1 gezet (analoog aan S2 in de reset van R2) en 'speed' op 8.

Hier verschilt het programma van het schema want in het schema wordt dit door R2c, R2d geregeld. Het motor commando wordt nu direct uit de toestandsvariabelen "dir" (-1,+1) en "speed" (4, 8) en een aan/uit signaal

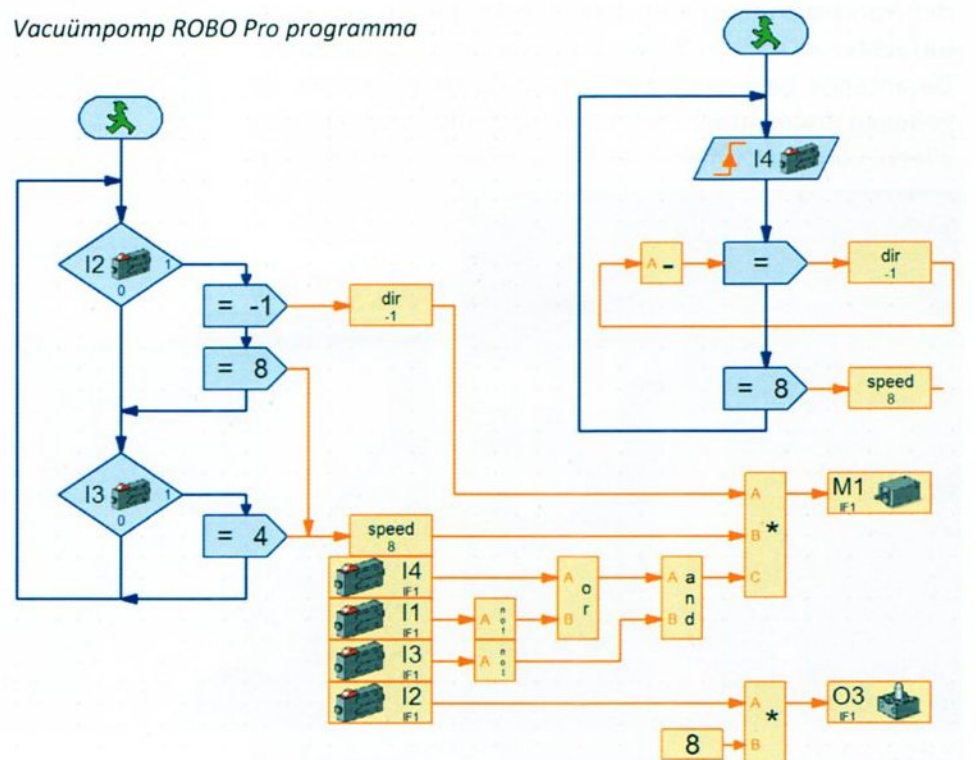
(0, 1) berekend door deze getallen met elkaar te vermenigvuldigen. Het aan/uit signaal is weer geheel conform het schema van Evert: de motor draait als S3 (R6b) NIET ingedrukt is EN Sp (R1c) wel ingedrukt OF S1 NIET ingedrukt is

Eindwoord

Er zijn diverse manieren om het gestelde doel te bereiken, geheel elektromechanisch, elektromechanisch met wat halfgeleiders, elektronisch of per computer.

De keuze zal vooral bepaald worden door de beschikbare componenten, maar het is absoluut illustratief om zo'n complexe relaischakeling aan het werk te zien.

Vacuümpomp ROBO Pro programma



De EC1 afstandsbediening

door Roland Enzenhofer- bewerkt door Ben Pronk

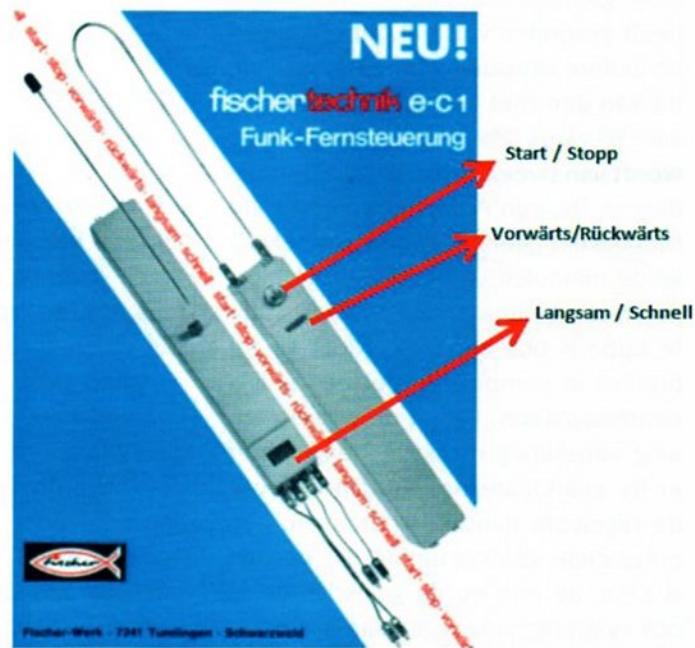
Lang niet alle ontworpen fischertechniekonderdelen bereiken uiteindelijk de winkel. Als na uitgebreide testen blijkt dat een model of onderdeel niet in alle opzichten aan de verwachtingen of kwaliteitseisen voldoet kan besloten worden om het toch niet uit te brengen. Roland Enzenhofer heeft zo'n „verloren“ onderdeel, de EC1-afstandsbediening, nagebouwd. Op de bijeenkomst in Erbes-Büdesheim kon de afstandsbediening al bewonderd worden inclusief het model waarin het was ingebouwd. Dit alles is nu ook in ons clubblad te bewonderen.

De EC1-afstandsbediening

Onze clubbibliotheek bevat veel mooie afbeeldingen uit de oude (fischer) doos. Ook van de nooit in productie gebrachte EC1-afstandsbediening is documentatie opgenomen in de collectie. In de afbeelding rechts is een hiervan een pagina te zien, waarbij met pijlen is aangegeven welke functies hiermee bediend konden worden. Zoals in de afbeelding te zien is, bestond de afstandsbediening uit twee delen, de zender en de ontvanger, die beide in de behuizing van een oude batterijhouder waren uitgevoerd. Aan de ontvanger zien we verder de aansluitingen voor de aan te sturen motoren. Beide onderdelen hadden natuurlijk een ook antenne, de informatieoverdracht vond plaats met behulp van radiogolven. En niet met infrarood licht zoals in latere afstandsbedieningen.

De opbouw van het model

De replica van de EC1-afstandsbediening is gebouwd met een standaard zender en ontvanger zoals die gebruikt worden in de bediening van garagedeuren. Het betreft hier een tweekanaals 433MHz systeem dat bij Conrad te verkrijgen is. De printplaat uit de zender, die normaal in de hand wordt gehouden, is erg klein en kan daardoor eenvoudig in een lege batterijstaaf worden ingebouwd met de batterij ernaast. De knopjes van de zender worden vervangen door een start/stop knopje en een vooruit/achteruit schuifschakelaar buiten op de batterijstaaf. De antenne bevindt zich overigens op de printplaat, de gebogen draadantenne die uit de batterijstaaf steekt is er alleen voor het „mooi“ Het ombouwen van het ont-



Het blad van de EC1-afstandsbediening uit de clubbibliotheek

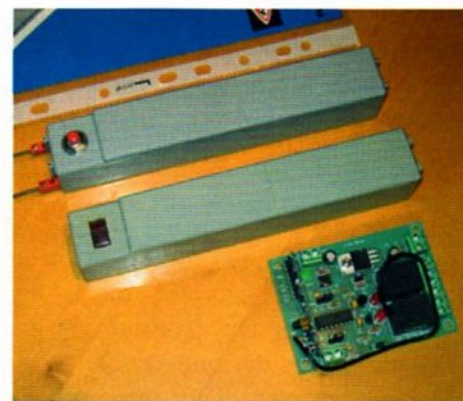
vangstgedeelte had heel wat meer voeten in de aarde. De ontvanger is veel groter dan de zender en werkt bovendien op 12 volt (met een accu) een spanning die in de batterijstaaf niet voorhanden is. De printplaat is daarom vervangen door een kleinere met daarbij ook de benodigde aanpassingen om het geheel op 4.5 volt te laten werken. Vanuit de ontvanger wordt vervolgens de motor aangestuurd. Op de ontvanger zit ook nog een schakelaar waarmee men tussen snel en langzaam kan schakelen. Wanneer de schakelaar op langzaam staat wordt via een diodeschakeling minder spanning aan de motor toegevoerd, waardoor deze minder snel loopt.



Kraan met de EC1-afstandsbesturing



Oud en nieuw



Batterijstaven en printplaten

Maishakselaar en ploeg

Modellen: Jack Steeghs, bewerkt door Dave Gabeler

Jack Steeghs heeft met de beschikbare onderdelen uit de nieuwe fischertechnik-does 524325 Tractor Set IR Control, de trekker met een aangebouwde maishakselaar uitgerust. Het is een leuke aanvulling voor de boerderijmachines en nodigt uit om ook de bijbehorende containerwagen te maken.

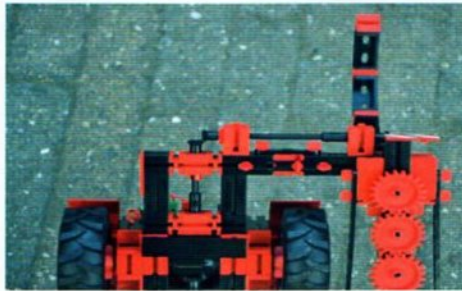
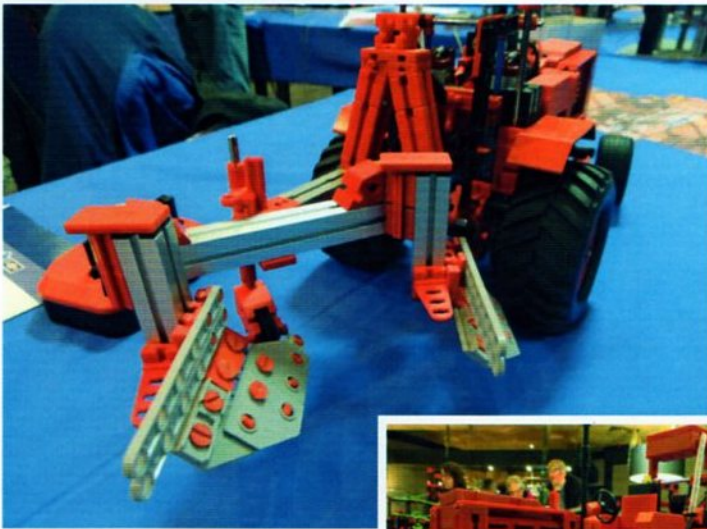


Foto boven: Hier kunt je zien hoe de hakselaar via de "aftak-as" van de trekker wordt aangedreven.

De 'hakseltandwielen' kunnen echt draaien!

Het is weer oogsttijd!



En gezien op de laatste clubdag in Veghel: een fraaie trekker met ploeg. Ook van de hand van Jack Steeghs.



Met de afstandsbediening kon je niet alleen de trekker besturen, maar ook de ploeg omlaag en omhoog bewegen. Het aanwezige publiek liet zelfs zien dat het niet onmogelijk is om achteruit te ploegen!



Impressie Clubdag Veghel 2015

door Rob van Baal

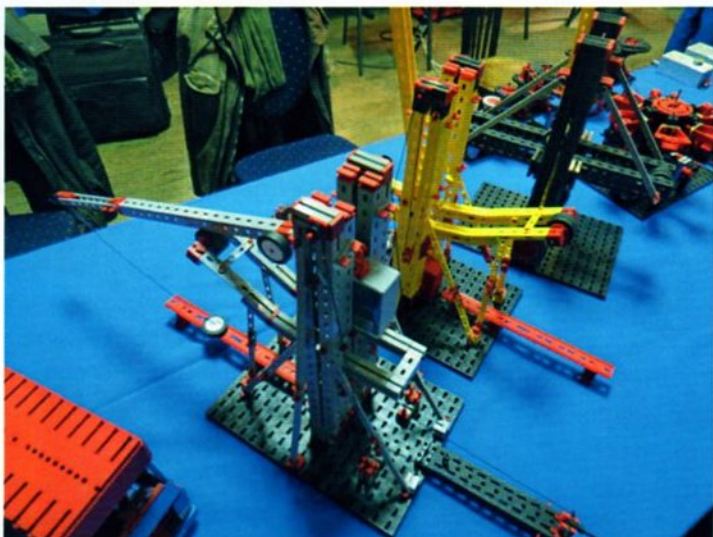
In Veghel wonen onze clubleden Marcel en Esther Bosch en zij hebben al meermaals aan de wieg gestaan van een clubdag in hun woonplaats. Zo ook dit jaar weer. Super dat leden dit soort initiatieven nemen! Dit maal was de locatie van de clubdag in zaal "De Stapperij"; midden in een woonwijk en direct aan het plein waar op zaterdag veel winkelend publiek te vinden is. En dat heeft zijn vruchten afgeworpen! Druk, druk, druk... de hele dag door!



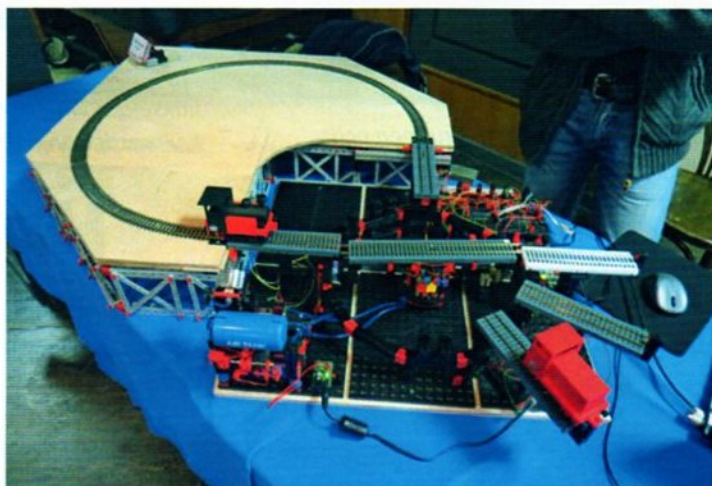
De Stapperij in Veghel.



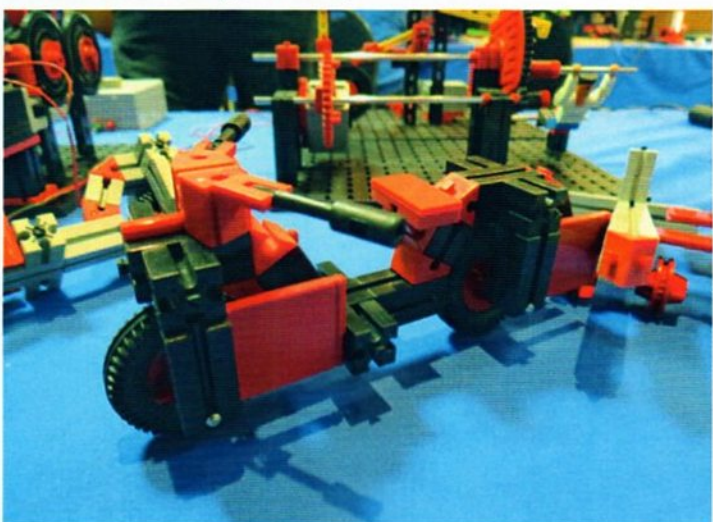
Charles Kersten kreeg weinig rust bij zijn mobiele computing-lab. De hele dag stond hij kinderen en ouders te woord.



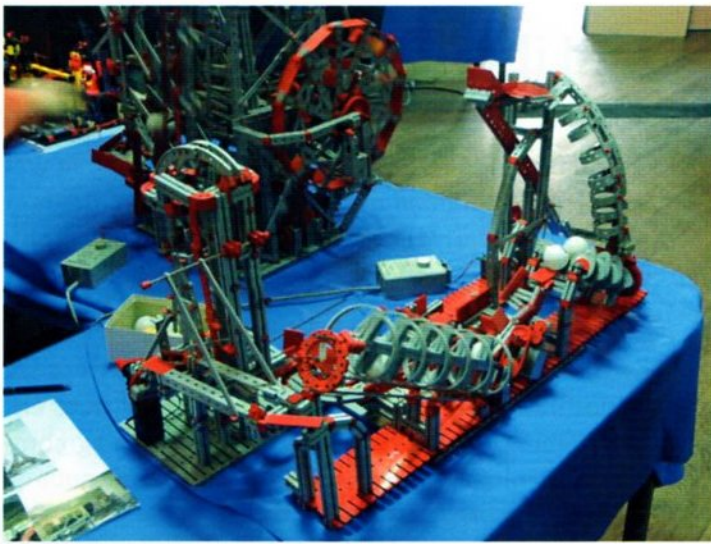
Dave Gabeler had diverse modellen meegenomen waaronder (foto boven) het Trebuchet model uit clubblad 2014-2 en enkele varianten daarop om de werking van het mechanisme te verduidelijken. Verder had hij onder andere fraaie modellen van oude motoren (foto onder).



Hans Wijnsouw toonde voor het eerst zijn nieuwste model: Een computergestuurde draaischijf voor een spoorbaan.



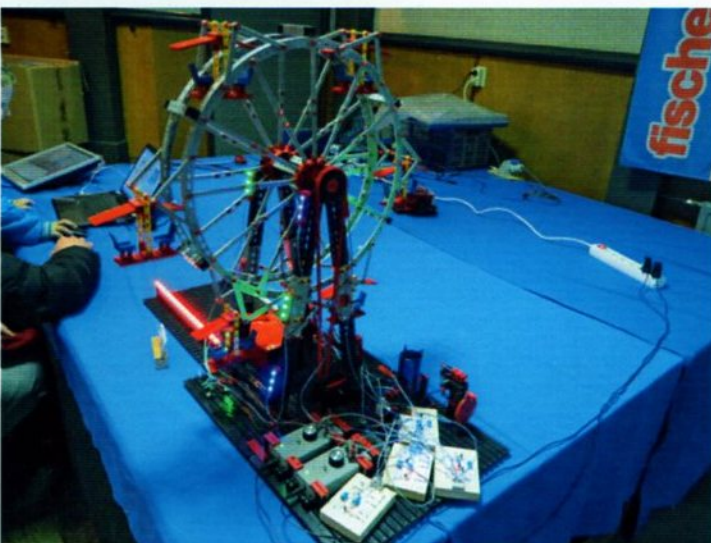
De draaimolen van Jan-Willem Dekker draaide de hele dag!



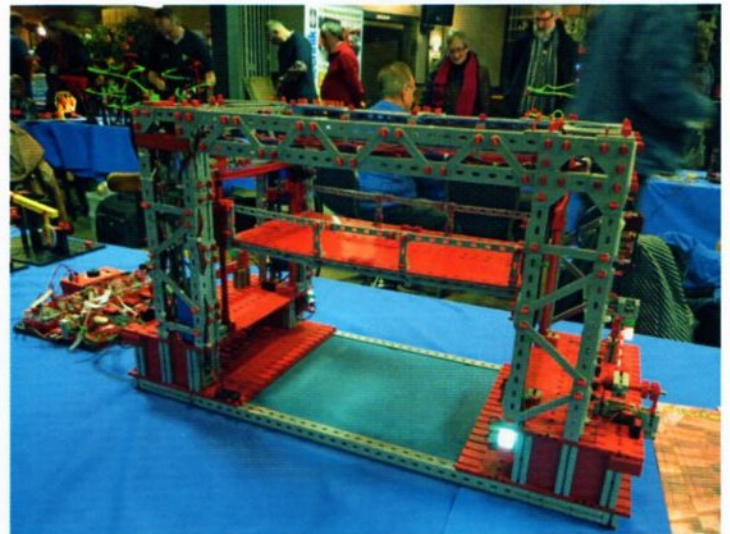
Heinz Wüppen had de hele dag veel bekijks en veel werk met zijn twee ballenbanen: Een grote conventionele baan waar de ballen de hele dag uitvlogen! En een kleinere baan met een origineel nokkenschijf- en wormwiel-transport-systeem.



Jack Steeghs toonde een fraaie zelfgemaakte traktor met pneumatische hefinrichting en een volautomatische hefbrug.



Hidde Plantinga toonde zijn reuzerad die hij had voorzien van een zelf gebouwde LED-show.



Het fraaie reuzerad met gedetailleerde computerbesturing van Wim Heemskerck.



Voor de "thuiswedstrijd" hadden Marcel en Esther Bosch een groot deel van hun verzameling uit de kast gehaald.

De fischertechnik Libelle

door Peter Damen, bewerkt door Rob van Baal

Peter Damen bouwt al zeer lang fraaie en technisch hoogstaande modellen. Iedereen heeft zich op een clubdag wel eens verbaasd over wat hij allemaal maakt. De laatste jaren bouwt hij veel modellen met fischertechnik na, die hun oorsprong hebben bij het Festo Bionic Learning Network. Voorbeelden daarvan zijn de meeuw, de kwal, de pijlstaartrog en ook de libelle. Over de libelle gaat dit artikel. Het bevat een samenvatting van het oorspronkelijke model bij Festo en een uitleg over hoe Peter dit model met fischertechnik heeft nagebouwd.

De Libelle van Festo: de „BionicOpter“

Het Duitse bedrijf Festo dat zich specialiseert in automatiserings- en sturingstechniek werkt samen met universiteiten, instituten en bedrijven om principes uit de natuur om te zetten in nieuwe technologieën en industriële applicaties. Zo ontwikkelde Festo's Bionic Learning Network eerder al een bionische olifantenslurf, een vliegende pinquïn en een vliegende kwal.

Met de BionicOpter heeft Festo recent een nieuwe mijlpaal bereikt in de bionica: de perfecte technologische replica van een libelle. Dit model beweegt zich moeiteloos door de lucht. Geweldig om te zien!

De vliegtechniek van Libellen is uniek. Ze bewegen zich moeiteloos in alle richtingen in de ruimte, blijven vrij in de lucht hangen en glijden over het water zonder één vleugelslag. Dankzij hun twee paar onafhankelijk van elkaar te bewegen vleugels kunnen ze plotseling stoppen en omdraaien, snel versnellen en zelfs achteruit vliegen. Het is nauwelijks denkbaar dat de zeer complexe vliegeigenschappen van de libelle technisch na te bootsen zouden zijn, maar de ontwikkelaars van het Bionic Learning Network zijn er toch in geslaagd, tot in de perfectie!



Opbouw van het model

De kunstmatige libelle is zeer lichtgewicht. Met een spanwijdte van 63 cm en een lengte van 44 cm weegt hij slechts 175 gram. De vleugels bestaan uit een fijn carbonframe en een ultradunne foliebedekking. De structuur van de behuizing en de mechanische componenten bestaan uit elastisch polyamide en teerpolymeer. Op een smal gebied van de borst bevinden zich de batterij, acht servomotoren, een krachtige ARM microcontroller, sensoren en draadloze modules. De op afstand bestuurbare

libelle communiceert draadloos in real-time en wisselt permanent informatie uit. Het combineert de meest uiteenlopende sensorwaarden, detecteert zelfstandig complexe gebeurtenissen en kritische situaties.



Intelligente kinematica

Om het vliegend object te stabiliseren, worden de gegevens van de vleugelpositie en -rotatie tijdens de vlucht permanent opgeslagen en in real time geanalyseerd. De versnelling en de hellingshoek van de BionicOpter kan in de ruimte worden gemeten met behulp van de inertie-sensoriek. De positie- en acceleratiesensoren detecteren snelheid en richting van de vlucht. Naast het regelen van de slagfrequentie en de twist wordt in elke vleugel een amplituderegeling gebruikt. Alle vier de vleugels kunnen dus individueel in stuwrichting en sterkte worden ingesteld, zodat de libelle vrijwel elke positieoriëntatie in de ruimte kan innemen. De intelligente kinematica compenseert de vluchtrillingen en zorgt -binnen en buiten- voor een stabiele vlucht.

Sturing via smartphone

Alle manoeuvres zijn eenvoudig te besturen met behulp van een smartphone. De afstandsbediening zendt alleen de signalen uit waarheen de BionicOpter zich dient te bewegen en met welke snelheid. De microcontroller berekent alle mechanisch instelbare parameters, gebaseerd op de door hem vastgestelde vluchtgegevens en de eisen van de piloot. Op basis van de parameters stuurt de processor de acht servomotoren aan en zet de beweging om door middel van slagfrequentie, draairichting en amplitudesturing.

Aandrijving

Een motor in het onderste gedeelte van de behuizing neemt de aandrijving voor de gemeenschappelijke slagfrequentie van de vier vleugels voor zijn rekening. Net als bij de echte libelle, kunnen de vleugels van de BionicOpter vrij draaien van horizontaal naar verticaal. Daarbij wordt elk van de vier vleugels individueel gestuurd door een servomotor en geroteerd tot 90 graden. Vier motoren op de vleugelgewrichten sturen de amplitude van de vleugels. Door een lineaire verschuiving in de vleugelwortel wordt het geïntegreerde krukmechanisme traploos zodanig ingesteld dat de piek tussen ongeveer 80 en 130 graden varieert.

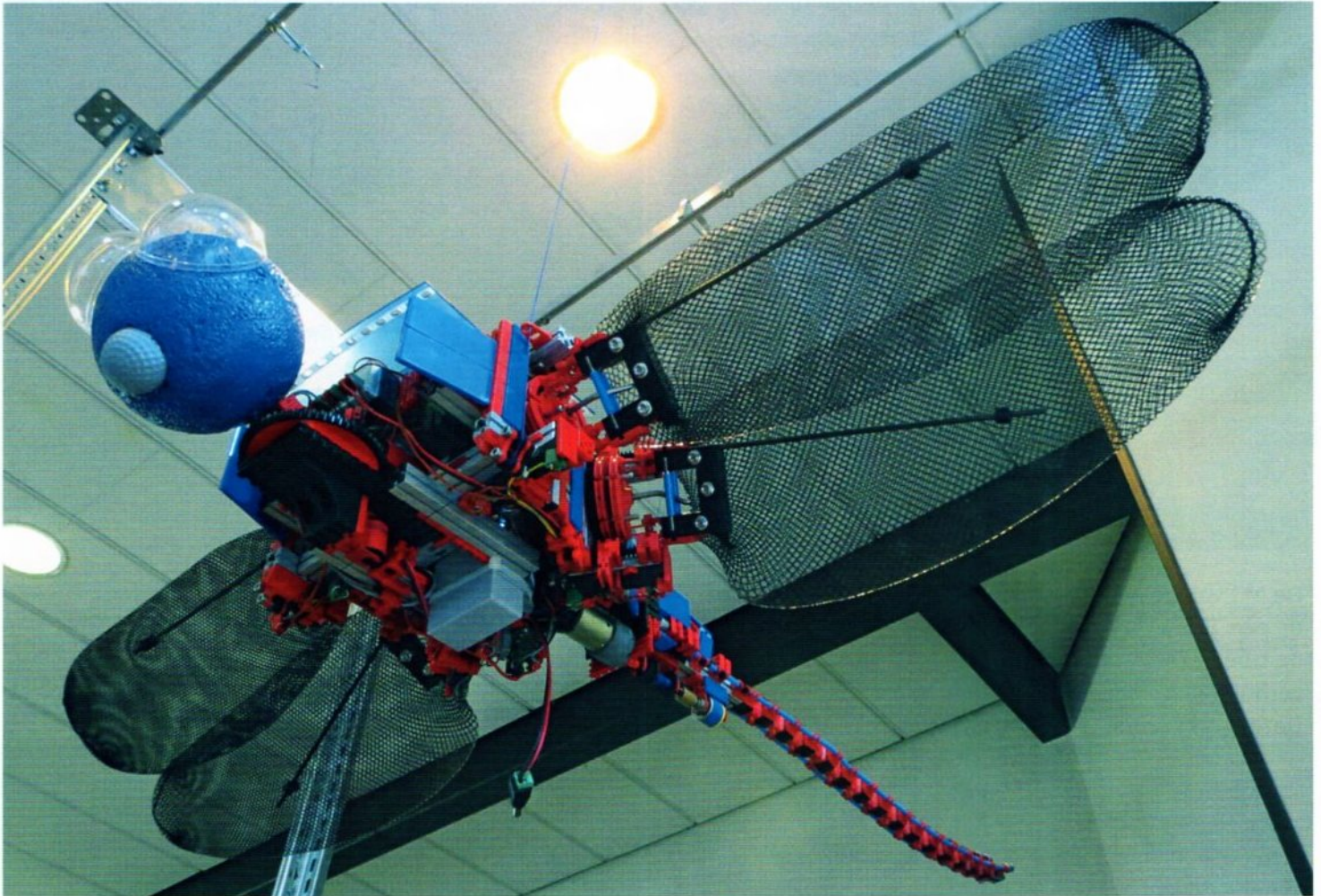
Het draaien van de vleugel bepaalt de stuwrichting. Met

de vleugeluitslag-amplitude kan de stuwkracht worden geregeld.

In de kop en de staart zijn vier elektrische spieren van nitinol geïnstalleerd. Deze zogenaamde Shape Memory Alloys (SMA) trekken zich samen onder hitte en zetten opnieuw uit bij afkoeling. Via stroom ontstaat een ultralichte actuator-techniek die de kop horizontaal en de staart verticaal beweegt.

Documentatie bij Festo

- http://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/248133/Festo_BionicOpter_de.pdf
- http://www.festo.com/rep/de_corp/assets/pdf/GEO_Infografik_Roboterlibelle.pdf



De Libelle van Peter Damen

In de zomervakantie-2014 heb ik van fischertechnik een libelle met 4 onafhankelijk bewegende vleugels gemaakt. Een en ander geïnspireerd op de Festo BionicOpter.

Evenals m'n Smart-Bird kan ik de Libelle wederom met de oude IR-afstandsbediening alle kanten op laten "vliegen". Ik heb het model met 3 draden aan het plafond bevestigd. Met de afstandsbediening bestuur ik de centrale vleugelaandrijving (1), naar links- en naar rechts vliegen (2) en positionering van lijf- en staartheogte (3). Ik heb bewust de oude IR-afstandsbediening gebruikt vanwege het hogere schakelbare vermogen én de automatische midden-positie herstellmogelijkheid.

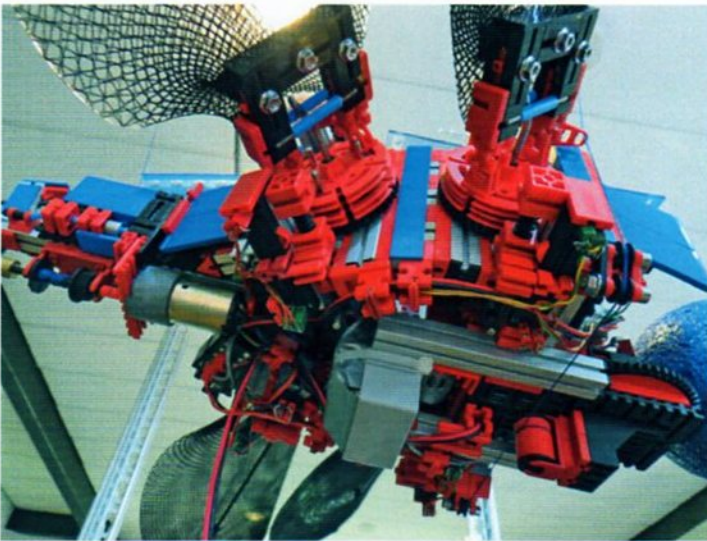
Mijn fischertechnik libelle heeft (net als bij Festo) een centrale aandrijving (50:1 motor) waarmee de 4 vleugels op 2 instelbare frequenties tegelijk op en neer kunnen bewegen. Dit bestuur ik via de M1 op de afstandsbediening.

De Amplitude vleugel-uitslag-verstelling (zie verderop) heb ik per 2 vleugels weer gekoppeld aan de M2 poort waarmee ik de libelle naar links en naar rechts kan laten kijken én tevens middels een kabeltrommel kan laten overhellen. De motor gekoppeld aan M2 (125:1) bevindt zich bij de kop, en drijft tevens de 2-delige rode kabeltrommel (32973) aan waarmee de gehele vogel via 2 draden naar links of naar rechts gaat hangen. Eén motor

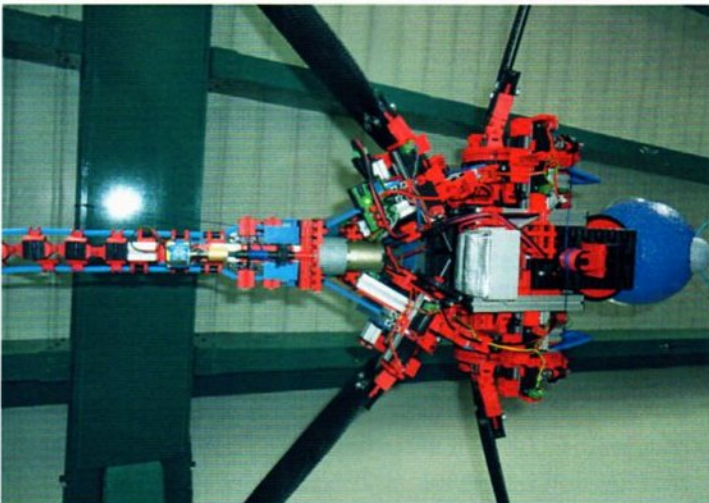
zorgt dus voor het naar links, rechts of rechtuit vliegen, met bijbehorende kop- en rompositie.

De amplitude vleugel-uitslag-verstelling gebeurt per vleugel met een S-Motor + U-Getriebe. Deze heeft aan beide zijden een haakse overbrenging met kegel-tandwielen 35062 naar een zwarte worm M1 (35977) om een draaischijf-60 (31019) te kunnen verstellen. Op de Schneckenmutter 35973 heb ik een Gelenkklaus 15 (38446) geschoven die in de draaischijf-60 grijpt. Hiertoe heb ik één zijde van de Gelenkklaus afgeknipt.

Voor het ompolen van de S-motoren gebruik ik 2 oude EM-5-Relais (35793) die door M2 van de IR-afstandbediening worden getriggerd. Voor de eindposities gebruik ik diodes.



De M3 van de afstandbediening bestuurt aan de staartzijde een 125:1 motor aan met een kabeltrommel waarmee de Libelle kan "stijgen" en "dalen". Deze kabeltrommel is verbonden met een 5K-Potmeter (10 omwentelingen) -16. Deze zorgt voor de vleugelhoek-verstelling door XS-motoren (137096) via een ROBO Pro programma door de TX interface. Een volledig voorgeprogrammeerde "vlucht" zou met de TX-Interface goed mogelijk zijn, maar met de afstandsbediening de libelle zelf alle kanten laten opvliegen, biedt echter meer plezier!

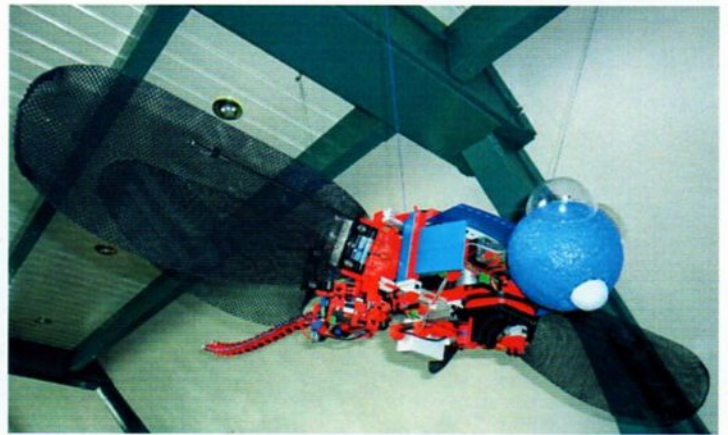


Zelfbouw Accu-pack

Ik heb zelf een Accu-pack gemaakt met NiMh-accus van de Aldi of Lidl met een spanning van 10,8 of 12V. Dit biedt voor wat grotere modellen meer vermogen en koppel. Let er wel op dat je een multifuse-zekering inbouwt die de stroom begrenst bij overbelasting en na onderbreking weer inschakelt.

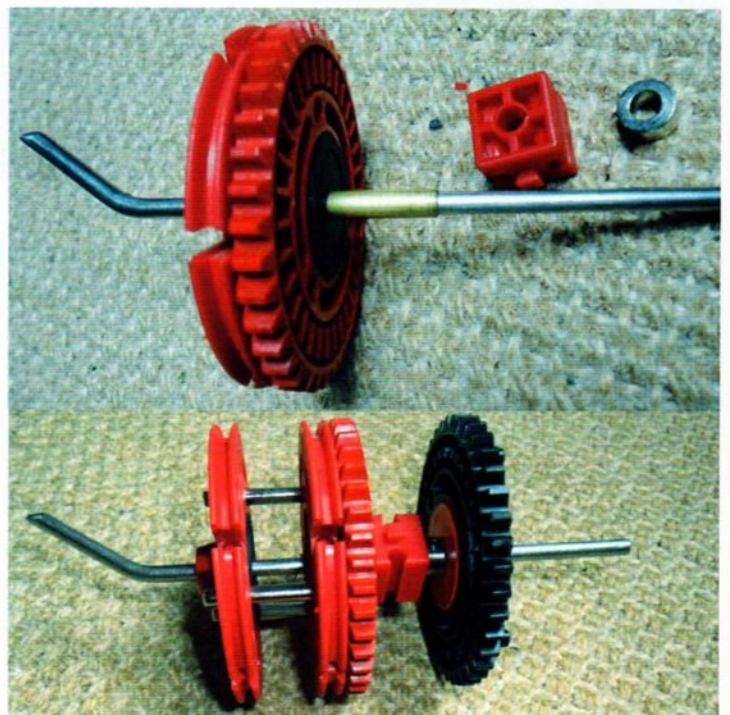
De vleugels

De 4 vleugels heb ik geknipt uit 1mm dik transparant Polycarbonaat-plaat. Dikker is niet goed meer knipbaar met een huishoudschaar en dunner geeft onvoldoende stijfheid. Netkousen uit de feestwinkel over de transparante polycarbonaatvleugels simuleren de verharde aderen-net-structuur die in het echt voor de stabiliteit van de libelle-vleugel zorgt. Koolstofvezelstaaf 4mm heb ik gebruikt om extra stijfheid te verkrijgen in de vleugels in mijn model.

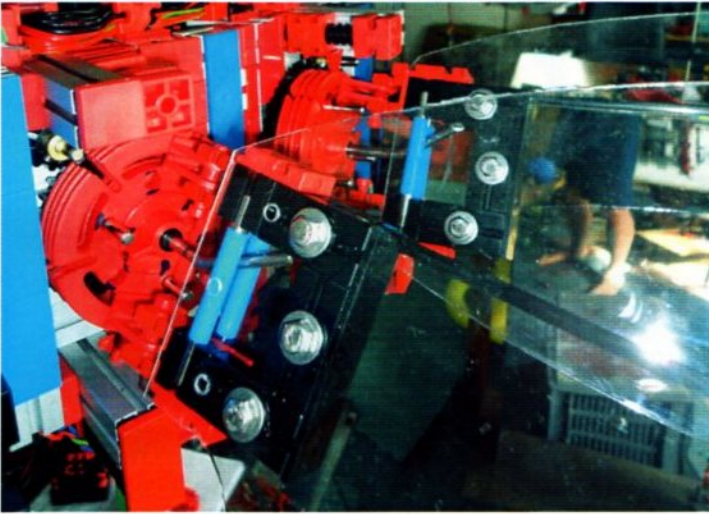


Amplitude vleugel-uitslag-verstelling

De "truuk" om de amplitude van de vleugel-uitslag per vleugel te kunnen verstellen gebeurt door de 4mm vleugelslag-aandrijfvas (met een 40 graden hoek) vrij door te



voeren via een 5mm messing buisprofiel met een binnendiameter van 4,1 mm. De zwarte vrijloopnaaf 68535 heb ik hiervoor tot 5mm uitgeboord om het 5mm buisprofiel vast te zetten. Een rode bouwsteen 15 met asgat (32064) heb ik iets groter uitgeboord zodat het 5mm buisprofiel hierin vrij kan draaien. Op de foto's wordt een en ander duidelijk. Met de vleugel-uitslag-amplitude kan de stuwkracht worden geregeld.



Vleugelhoek-verstelling

Het draaien van de vleugelhoek bepaalt de stuwrichting. De vleugelhoek-verstelling per vleugel vindt plaats door XS-motoren (137096) via een ROBO Pro programma door de TX-computer-interface. Voor herkenning van de nul-

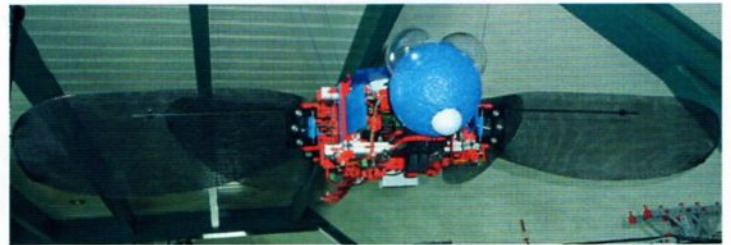
positie gebruik ik reedsensoren met een buitendiameter van 3,8mm die direct in een fischertechnik-bouwsteen geschoven kunnen worden. Losse reedcontacthouders kunnen hiermee achterwege blijven. Een diametraal gemagnetiseerde magneet in het uiteinde van een draaischijf-60 triggert de reedsensor. Als Pulsteller gebruik ik normale minischakelaars 37783. Een veranderende potmeter-weerstandswaarde zorgt voor een vleugelhoek-verstelling om de vereiste stuwrichting te blijven houden.

Imposant

De echte BionicOpter van Festo kan alle bewegingen zeer nauwkeurig en snel uitvoeren en ook echt vliegen. Mijn model kan dit alleen qua techniek allemaal nabootsen en vliegt helaas niet echt. Maar het blijft imposant en fascinerend om alle techniek zo aan het werk te zien.

Documentatie

- Film: <https://youtu.be/OvUo6Us2geo>
- Foto's: http://www.ftcommunity.de/categories.php?cat_id=2921



fischertechnik op onderwijsbeurs NOT

door Charles Kersten - bewerkt door Rob van Baal

Begin dit jaar was fischertechnik vertegenwoordigd op de Nationale Onderwijs Tentoonstelling (NOT) in Utrecht. Ons clublid Erwin van de Poll (de man achter fischertechnikwebshop.com) stond er met o.a. Dynamics XL, Optics, Mechanic & Static en Electronics. Dynamics XL was zelfs genomineerd voor de NOT Innovatie Award voor het Primair Onderwijs! Helaas ging Erwin niet met die prijs naar huis, maar het is goed om te zien dat fischertechnik weer onder de aandacht wordt gebracht bij het onderwijs. Vooral docenten uit het Primair Onderwijs waren enthousiast! Het argument dat het materiaal erg duurzaam is en kinderen er erg creatieve projecten mee kunnen maken, werd goed ontvangen.



De fischertechnik stand op de onderwijsbeurs.

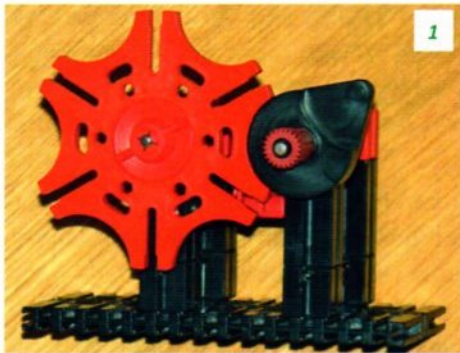


Erwin geeft docenten uitleg.

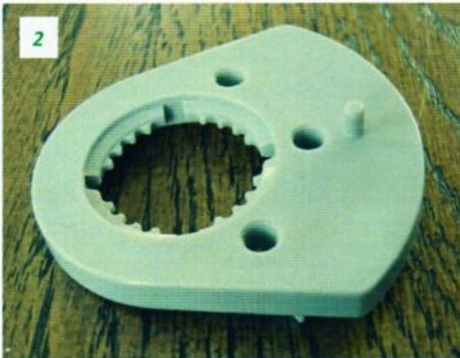
Maltezerkruis (2)

door Heinz Jansen - bewerkt door Dave Gabeler

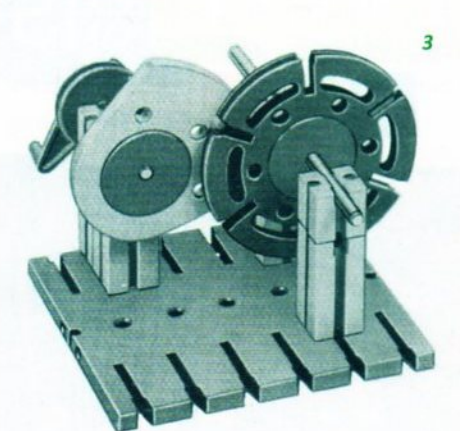
In het clubblad van oktober 2014 staat een mooi artikel over het waarschijnlijk zeldzaamste ft-onderdeel: het Maltezerkruis. Dit wordt gebruikt om een continu draaiende beweging om te zetten in een stap-rust beweging.



Voor de clubdag 2014 in Schoonhoven wilde Heinz in één van zijn modellen van de pingpongballenmachine ook een mechanisme gebruiken om een stap-rust beweging te maken, maar hij had niet de beschikking over het Maltezerkruis.



De segmentschijf art. 31037 (afbeelding 2) kan echter vanwege de slim geplaatste pin een draaischijf art. 31019 een stap-rust beweging laten maken, zoals dat in het oude "Hobby 2"-boekje al is aangegeven.

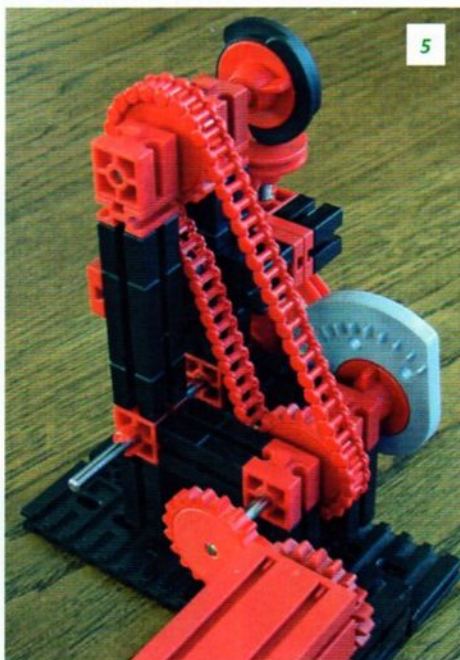
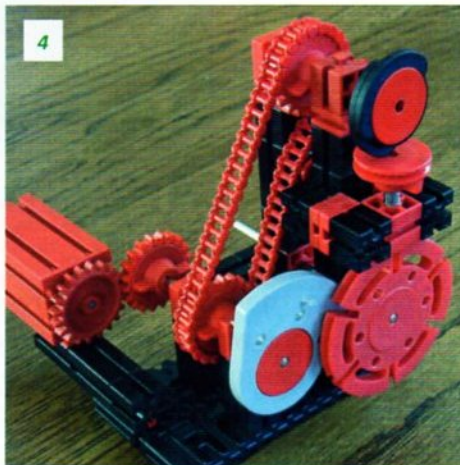


Het nadeel is dat wanneer de pin zich niet in de sleuf van de draaischijf bevindt, deze ongehinderd kan rond draaien, hetgeen natuurlijk niet de bedoeling is. Bij het "echte" Maltezerkruis is dat opgelost door een min of meer halve-

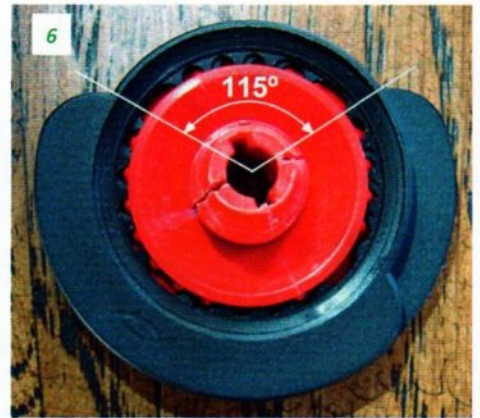
maanvormig deel op het (zwarte) aandrijfwiel, dat het Maltezerkruis blokkeert zodra de pin uit de sleuf is gedraaid, zie afbeelding 1.

Het alternatief van Heinz

Bij de aandrijving met de segmentschijf blokkeert Heinz de draaischijf op een andere manier: via een nokkenschijf wordt een as op de juiste momenten in één van de sleuven geduwd of eruit getrokken. De op-en-neer-gaande beweging van die blokkeer-as is één-op-één gekoppeld aan de rotatie van de segmentschijf en moet precies daarop worden afgestemd. De daarvoor benodigde nokkenas kan met twee schakelschijven art. 37727 worden opgebouwd. Zie afbeeldingen 4 en 5 voor het hele mechanisme.

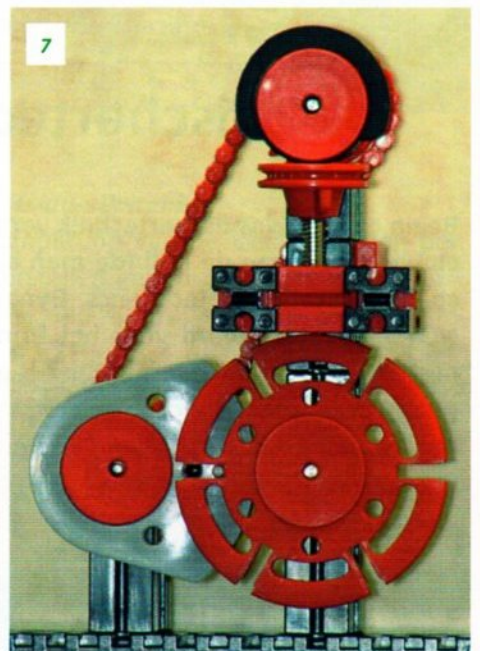


Afbeelding 6 toont de juiste onderlinge stand van de schakelschijven.



Afstelling van het mechanisme

Zie hiervoor afbeelding 7: als de pin van de segmentschijf zich op het uiterste punt in de draaischijf bevindt, dan moet de opening in de schakelschijf precies naar de draaischijf toe gekeerd zijn.



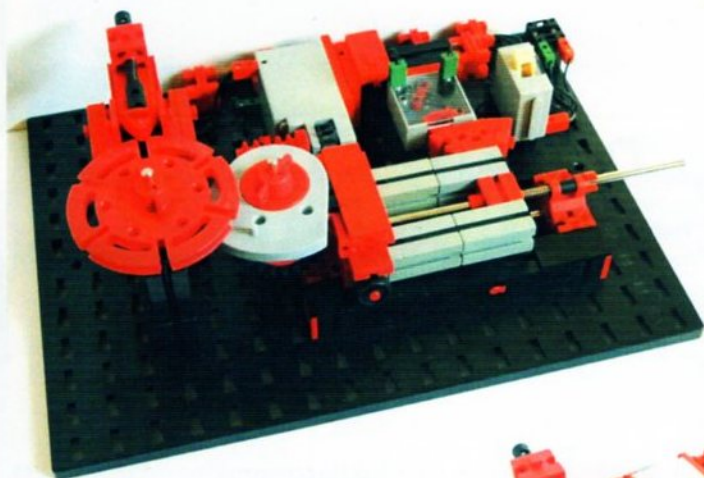
Waarop verder nog te letten

De blokkeer-as van 30 mm lang is zover in de naaf gestoken dat in de "open"-stand (afbeelding 7) de punt van de as net buiten de draaischijf ligt. De ketting moet netjes gespannen staan, niet te strak, want dan draait het mechanisme te zwaar. Verder de geleiding van de blokkeer-as zo dicht mogelijk boven de draaischijf plaatsen om speling in de blokkering van de draaischijf te beperken.

Maltezerkruis (3)

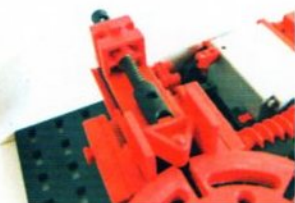
door Dave Gabeler

Op de slimme oplossing van Heinz Jansen om de segmentschijf 31037 te gebruiken in combinatie met een actief aangedreven blokkeerpin heb ik een alternatief toegepast: Een passieve blokkeerpin, maar met een mechanische beveiliging voor als het eens mis zou gaan... (model links). En verder nog een verwant mechanisme van Cees Nobel wat hier niet mag ontbreken (model rechts).

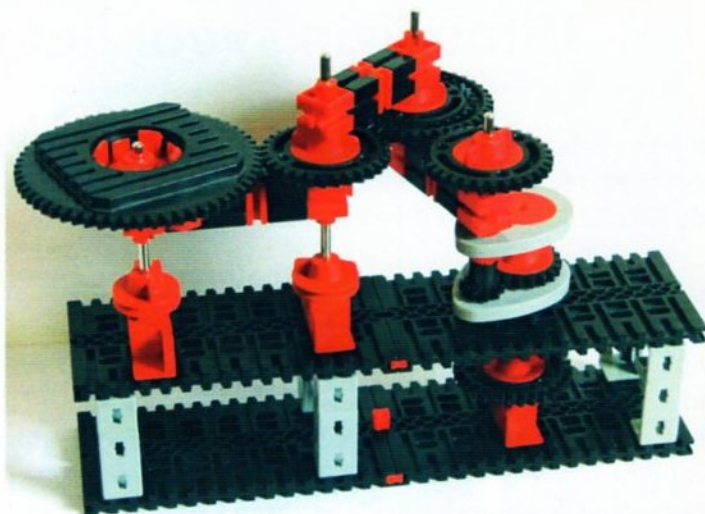


De verende grendel (zie inzet) zorgt ervoor dat de draaischijf op zijn plaats blijft tijdens de loze slag van de pen op de draaiende segmentschijf.

Als extra beveiliging is de continu ronddraaiende segmentschijf is op een verende slede gemonteerd. Als de pen niet in de sleuf valt, dan wordt de slede weggeduwd en de motor uitgeschakeld.



Het is geen Maltezerkruis, maar is wel nauw verbonden met de stap-rust beweging: Op een van de clubdagen demonstreerde Cees Nobel een tandwiel mechanisme, gebaseerd op een Meccano model. Door een "zwevend" tandwiel werd de continue draibeweging omgezet in een versnelling en vertraging van het grote draaiplateau; dit is nog net geen stap-rust beweging, maar het komt er dicht in de buurt en nodigt uit tot experimenteren.



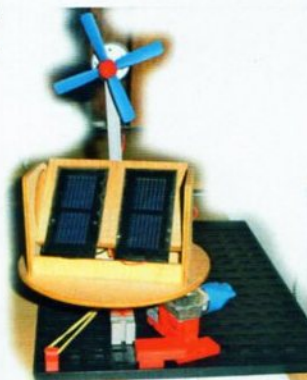
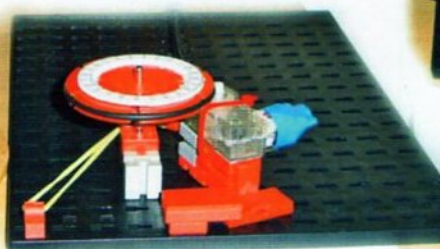
Modellen van Walther Eigeman

bewerkt door Dave Gabeler

Walther Eigeman heeft zijn ballenbaan aangepast op een paar punten ten opzichte van het origineel. Als voorbeelden noemt hij: • De ketting gaat nu onder een hoek (geen uitvallers meer) en is ondersteund tegen het trillen. • De 'spoorboom' is verplaatst, zodat bal net iets meer vaart krijgt. De boom wordt aangestuurd met zwart garen draadje. • In het midden van de wip/wissel aanpassing met driehoek steen. • En meerdere grijze steentjes met rood nopje gebruikt deze zijn draaibaar in elke gewenste stand.



Ook heeft hij een 24 uren schijf met 230V aandrijving gemaakt om zonnecellen zo gunstig mogelijk te benutten. Voor de vaste snelheid was het (helaas) nodig om 230V 50Hz te gebruiken. De aandrijving is gemaakt van een oude tijdschakelaar.



Port Betaald
Port Payé
Pays-Bas



Retouradres indien onbestelbaar:

Redactie fischertechnikclub NL.,



fischertechnikclub.nl

Uitnodiging voor het grote verjaardagsfeest!

tekst Fischer fabriek - bewerkt door Rob van Baal

Bij de Fischer fabriek is er hard nagedacht over hoe ze van de 50ste verjaardag van fischertechnik een groot feest voor iedereen kunnen maken. Laat je daarom verrassen op dit grote verjaardagsfeest op zondag 26 juli 2015 tijdens de FANCLUB-dag in Waldachtal (D).

De fischertechnik bouwdozen worden 50 jaar! Dat vieren we graag samen met jullie, jullie familie en vrienden op zondag 26 juli 2015 op de negende FANCLUB-dag in Waldachtal. Naast rondleidingen in de fabriek, speciale verkoop van fischertechnik en workshops, zullen er nog vele andere verrassingen zijn op die dag.

In het middelpunt staat ook een tentoonstelling van fischertechnik modellen van fans. Wij zouden het erg leuk vinden als ook jij met een model langskomt. Gedetailleerde informatie over de aanmeldingsprocedure en voorzieningen die wij tentoonstellers bieden zijn op de website van fischertechnik Duitsland en op de website van de fischertechnikclub Nederland te vinden. Volg fischertechnik ook op Facebook en Twitter voor extra informatie.



fischertechnik

