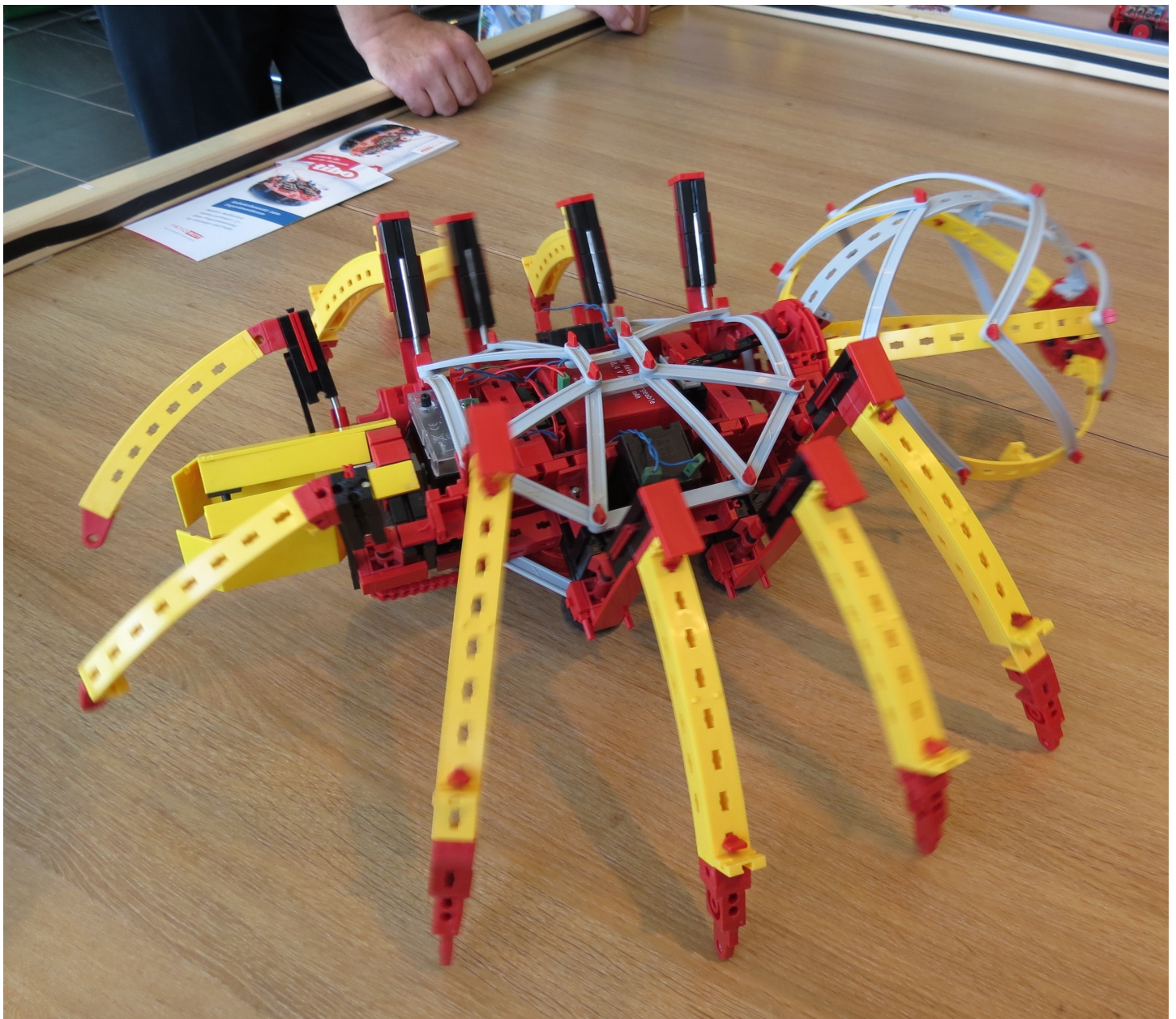


# Clubblad

fischertechnikclub.nl



**De fischertechnik spin van Tino,  
nagebouwd door Erik de Munck en Peter Damen**

27e jaargang, nummer 1, april 2017

# Colofon

fischertechnikclub.nl

## Clubblad

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

## Lidmaatschap

De contributie bedraagt € 20,- per kalenderjaar. De contributie voor jeugdleden bedraagt € 12,-. 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, Oosterstraat 12  
3971 AP Driebergen, 0343 - 51 79 30  
ledenadmin@fischertechnikclub.nl

## Bankgegevens & K.v.K.

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

## Correspondentieadres

fischertechnikclub Nederland  
Prinses Margrietstraat 87, 2983 ED Ridderkerk  
secretariaat@fischertechnikclub.nl

## Bestuur

Eric Bernhard, 0180 - 69 94 40,  
voorzitter@fischertechnikclub.nl  
Stef Dijkstra, 073 - 64 00 434,  
penningmeester@fischertechnikclub.nl  
Andries Tieleman, 0180 - 41 42 39,  
secretaris@fischertechnikclub.nl  
Clemens Jansen, 0182 - 38 30 57,  
bestuurslid1@fischertechnikclub.nl  
Jan-Willem Dekker, 0228 - 31 59 75,  
bestuurslid2@fischertechnikclub.nl

## Evenementen

Clemens Jansen, 0182 - 38 30 57  
Andries Tieleman, 0180 - 41 42 39  
evenementen@fischertechnikclub.nl

## Website club

www.fischertechnikclub.nl

## Redactie Clubblad & Website

Rob van Baal, Apeldoorn  
Dave Gabeler, Doetinchem  
Ben Pronk, Best  
Jack Steeghs, Zaltbommel  
Chiel Matthijsse, Middelburg

## Redactieadres

Rob van Baal, Schopenhauerstraat 199,  
7323 LZ Apeldoorn  
redactie@fischertechnikclub.nl

## Vertaalteam Clubblad

Willi Freudenreich, Alkmaar  
Bert Determeijer, Purmerend  
Thomas Püttmann, Bochum (D)

## Website bibliotheek

docs.fischertechnikclub.nl

## Bibliotheecaris

Marchel van der Zwaan  
bibliotheek@fischertechnikclub.nl

## Drukwerk

editoo, Arnhem, www.editoo.nl

## Auteursrechten:

© 2017 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

Het is 4 april als ik deze tekst schrijf. Ondanks dat het opmaken van de losse artikelen door de verschillende redacteuren best snel ging, had ik zelf moeite om tijd vrij te maken om alles samen te voegen tot een clubblad dat verstuurd kan worden naar de drukker. Dit is en blijft een clubblad door en voor de leden en ons streven is het blad in april en november uit te brengen, maar het blijft een streven... De ene keer ligt het begin april al op de deurmat, ditmaal duurt het dus iets langer.

En de Duitse uitgave loopt meestal nog iets meer vertraging op. Dat merken de meeste leden in Nederland niet, maar het vertalen en nogmaals in het Duits opmaken van het clubblad + drukken en verzenden naar het buitenland vergt nu eenmaal extra tijd.

Maar de inhoud is er niet minder om! We hebben weer een bonte verzameling aan kopij van jullie ontvangen: een fraai artikel van Erik de Munck en Peter Damen over de Spin van Tino (zie ook voorkant clubblad), een fraaie instructie van Evert Hardendood voor het bouwen van meubels met fischertechnik, een gerobotiseerd drumstel van Martin de Reuver, de lachspiegel van Peter Damen en de containerkraan van Fred Spies. Echt super om te zien hoeveel energie onze clubleden krijgen van het bouwen van modellen met fischertechnik. Ga zo door!

Verder wil ik nog melding maken van het feit dat Thomas Püttmann voortaan meehelpt in het vertaalteam en ook de eindredactie van de Duitse editie op zich neemt. U zult begrijpen dat we daar als redactie heel erg blij mee zijn. Welkom Thomas!

Door de komst van Thomas hoeven we voor vertaalwerk geen beroep meer te doen op Simon Sinn uit Canada. Simon: Hartelijk dank voor jouw inzet de afgelopen jaren.

# Agenda

- 13-05-2017 ftCommunity Conventie in Wedemark (D)  
Forum zaal scholencentrum Wedemark / Mellendorf  
Fritz-Sennheiser-Platz 2-3, 30900 Wedemark
- 27-05-2017 Clubdag in Breda  
Wijkcentrum "De Koe", Ambachtenlaan 1, 4813 HA Breda
- 09+10-09-2017 FANCLUB dag in Tumlingen (D)  
fischer fabriek, Weinhalde 14-18, 72178 Tumlingen
- 23-09-2017 ftCommunity Conventie in Dreieich (D)  
Philipp-Köppen-Halle, Friedhofstraße 1a, 63303 Dreieich
- 28-10-2017 Clubdag in Schoonhoven  
Cultureel Centrum Het Bastion,  
Het Bastion 5, 2871 EV Schoonhoven

# Volgende editie

De volgende editie van het clubblad verschijnt november 2017.  
Kopij voor die editie graag uiterlijk 1 september aanleveren.

# Van het bestuur

door Jan Willem Dekker

## Niets gaat vanzelf

Het zonnetje komt op en gaat weer onder, vanzelf. Eigenlijk is dat het enige dat vanzelf gaat.

Waar ik heen wil is dat dit zeker niet geldt voor verenigingen en clubs in het algemeen en voor onze club in het bijzonder. Ik denk niet dat men vaak stil staat bij het feit dat een club zijn bestaansrecht ontleend bij de gratie van de leden die wat voor de club doen of er iets voor over hebben.

Wist u bijvoorbeeld dat:

- Stefan Roth (fischerfriendsman) onze club sponsort met onderdelen die Marchel van der Zwaan te kort komt uit de schenkingen om "complete" dozen voor de club te verkopen?
- Dat lege dozen zeer welkom zijn om van de losse onderdelen weer complete dozen te maken?
- Dat Marchel van der Zwaan op clubdagen deze spullen verkoopt ten goede van onze clubkas?

Zo zijn er nog wel meer voorbeelden te noemen, maar ik beperk mij tot deze, anders worden het 6 kantjes vol. En een goed verstaander heeft aan een half woord genoeg, toch?

Door de steun en inzet van dit soort mensen is het mogelijk de kosten van bijvoorbeeld de contributie laag mogelijk te houden. Zij doen dit voor de club en dus voor U!

En daardoor kunnen we met zijn allen onze hobby gezamenlijk beoefenen en uitdragen naar de buitenwacht. Vol trots kunnen wij onze modellen tonen op de georganiseerde clubdagen. Clubdagen waarbij ook weer een heel traject wordt afgelegd door diverse mensen die alles regelen en in goede banen leiden zodat u kunt aanschuiven.

Het gaat niet vanzelf... er gaat werkelijk niets vanzelf en dat wilde ik gezegd hebben.

## Ledenadministratie

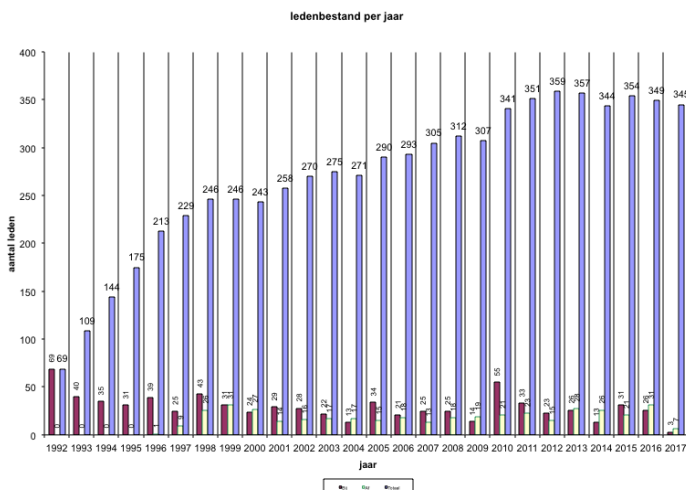
door Bert Rook

Sinds het vorige clubblad zijn er zeven nieuwe leden ingeschreven. We heten ze allen van harte welkom! Helaas zijn ook twee ons ontvallen. Ons ledental staat nu op 345, maar omdat we nog van 28 leden de contributie niet ontvangen hebben is de echte ledenstand per 1 januari nog niet duidelijk.

Dit zijn de namen van onze nieuwe leden:

- Sven Engelke uit Rahden (D),
- Tim Hattenberg uit Vollenhove,
- Uri Shimron uit Leiden,
- Robin van Putten uit Mijdrecht (jeugdlid),
- Marc Petit uit Oosterbeek,
- Ralf Geerken uit Wedemark (D),
- en dhr. P. van der Pasch uit Rosmalen.

Hieronder de opbouw van het ledenaantal sinds 1992:



Het bestuur van de fischertechnikclub heeft met leedwezen kennis genomen van het overlijden van ons clublid

### Theo van Lottum

Theo is zeer actief geweest binnen de club en op HCC dagen en is jarenlang regiovertegenwoordiger Zuid/Midden geweest. Theo is 83 jaar geworden. Wij wensen de nabestaanden veel sterkte bij het verwerken van dit verlies.



Het bestuur van de fischertechnikclub heeft met leedwezen kennis genomen van het overlijden van ons clublid

### Wouter van Minnen

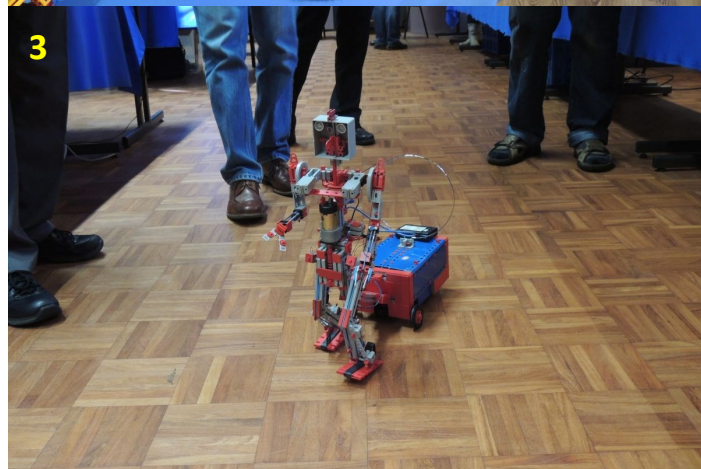
Hij mocht slechts 49 jaar oud worden... Wij wensen de nabestaanden veel sterkte bij het verwerken van dit verlies.

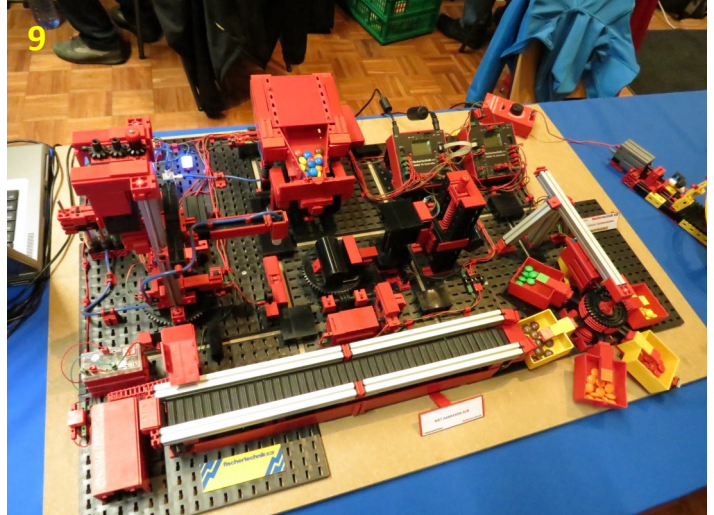
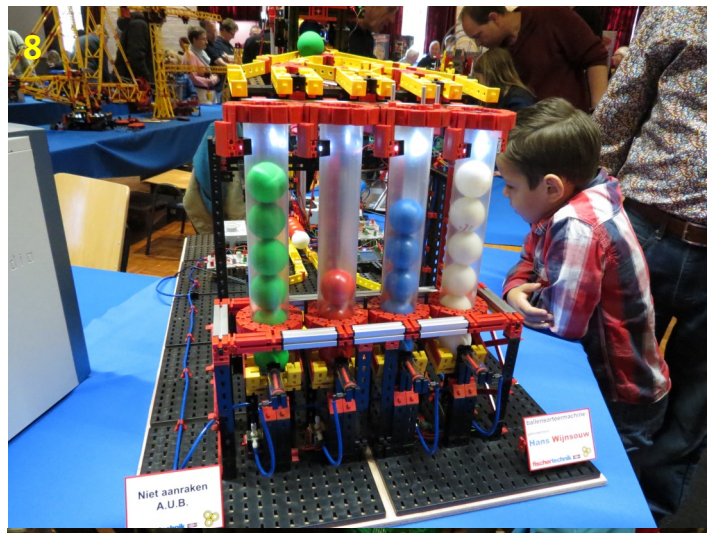
# Clubdag Schoonhoven 2016

door Rob van Baal

Vorig jaar werd in Schoonhoven het 25 jarig jubileum van onze club gevierd. Het was een zeer druk bezochte clubdag waarbij genoten kon worden van koffie en thee met taart; vele fraaie modellen van clubleden en... heel veel bezoekers. Want wat was het druk! De hele dag door zat de loop er goed in. Schoonhoven blijft telkens een prima locatie om publiek te trekken. Het volgende jubileum hebben we in 2021, dus nog even geduld.

1. Bart Verzijl met bouwkraan
2. Jaap Bosscha toont "infento" bouw materiaal
3. Dirk van Wijngaarden met loop-robot
4. Clemens interviewt een van de oprichters van de club
5. Heinz Jansen tovert met ballen
6. Anton Jansen zijn kogelbagger blijft imposant
7. Erik de Munck met zijn zweefbaan
8. Hans Wijnsouw met bal-sorteerder
9. Wim Heemskerk met Smartie-sorteerder
10. Hans Wijnsouw bouwde clublogo na met diverse zelf geprinte 3D onderdelen
11. Arjen Neijssen met werk-eiland voor op zee





# Nieuwe dozen in 2017

door Jack Steeghs

Zoals elk jaar besteden we in het eerste nummer aandacht aan de nieuwe dozen. Als er in enkele woorden iets gezegd mag worden over de nieuwigheden: betaalbare dozen, frisse vormen én bluetooth. Zes nieuwe dozen plus een combi van de nieuwe 540582 Trucks en de reeds bestaande 533877 LED set (wordt doos 541324).



## 540580 Racers— vanaf 7 jaar, adviesprijs €11,95, vanaf maart verkrijgbaar!

Deze zeer aantrekkelijk geprijsde snelle raceauto's met functionele stuurinrichting brengen actie in de kinderkamer!

Door de nieuw ontworpen delen zijn er vele mogelijkheden om deze snelle auto's telkens anders vorm te geven.

## 540581 Gliders— vanaf 7 jaar, adviesprijs €11,95, vanaf maart verkrijgbaar!

Met draaibare straalpijpen en nieuw ontworpen delen beloven de drie te bouwen zweefvliegtuigen veel speelplezier en veel aanpassingsmogelijkheden en dat voor een gunstige prijs. Naast die drie modellen die met behulp van de gebruiksaanwijzing gebouwd kunnen worden, zijn er grenzeloos meer fantasie modellen te bouwen naar eigen ontwerp zoals ruimteschepen en straaljagers.



## 540582 Trucks— vanaf 7 jaar, adviesprijs €69,95, vanaf maart verkrijgbaar!

Met deze bouwdoos kun je krachtige trucks zoals kiepauto's, trekkers voor opleggers, truck met kraan, containertrucks of sleepwagens bouwen. Door de nieuw ontworpen fischertechniekdelen krijgen de modellen een nieuw en modern uiterlijk. Met de vele nieuwe functies zoals lieren, volledig functionele stuurinrichtingen, kiepfunctie, afzetbare container zoals ook een kraan-arm ontstaat er een ware bouwplaats in de kinderkamer. De verschillende modellen zijn perfect uit te breiden met de Motorset XM, de Bluetooth Control Set, en de Accu Set zodat ze daarmee op afstand bestuurbaar zijn. Incl. poppetje.

Ideale uitbreidingssets: Motor Set XS, Motor Set XM, Bluetooth Control Set, Sound+Lights, LED Set, Accu Set.

## 540584 Blue Tooth Racing Set—vanaf 7 jaar, adviesprijs €179,95, vanaf mei leverbaar!

Met deze complete Bluetooth Racing Set kun je drie innovatieve voertuigen bouwen in het nieuwe fischertechnik design. Met de meer dan 350 onderdelen kun je een raceauto, een roadster maar ook een Wheelie auto, die op zijn achterwielen rijdt, bouwen. Door de vering kunnen ze op alle mogelijke terreinen rijden.

En met de controller of met de smartphone/tablet kun je de auto's op afstand besturen tot op wel 10 meter. Het toerental van de aandrijfmotoren en de stuuruitslag zijn traploos regelbaar. Incl. Poppetje, Bluetooth besturing, ontvanger, servo, XM Motor, batterijhouder voor een 9v blok batterij (2 x 9v blok batterij nodig, batterijen worden niet meegeleverd). Ideale uitbreidingssets: Sound+Lights, LED Set, Accu Set.



### 54085 Bluetooth Controlset— vanaf 7 jaar, adviesprijs €79,95, vanaf maart verkrijgbaar!

Met deze Bluetooth Control Set kun je de fischertechnik modellen besturen door de bijgeleverde afstandbesturing of zelfs met een smartphone of tablet! De Bluetooth-Low-Energy-Technologie heeft een bereik van tot wel 10 meter. Tot drie motoren en één servomotor zijn hiermee aan te sturen. De stuurinrichting en snelheid zijn traploos te regelen zodat er ontelbare toepassingen zijn mede doordat er tot twee ontvangers met de afstandsbesturing gekoppeld kunnen worden. Door de Bluetooth technologie is het ook mogelijk meerdere Bluetooth Control Sets in één ruimte te gebruiken zonder dat ze elkaar beïnvloeden. Voor de stroomvoorziening (niet bijgeleverd) is noodzakelijk: Zender: 9 volt alkaline blokbatterij (niet bijgeleverd), Ontvanger: Accu Set.

### 54086 Bluetooth Smart Beginner Set— vanaf 8 jaar, adviesprijs €179,95, vanaf maart verkrijgbaar!

Complete startersset voor kinderen van 8+. Met meer dan 380 bouwdelen en met behulp van sensoren (fototransistors, schakelaars) en uitvoerende elementen (XS Motoren, lichtsluizen LED's) kunnen kinderen (12+) makkelijk te begrijpen modellen zoals een handdroger, carrousel, toegangspoorten, lopende band met stansmachine alsmede rupsvoertuigen bouwen.

De 'BT Smart Controller' met 4 ingangen voor sensoren en 2 uitgangen voor motoren of lampen beschikt over een USB-poort en een Bluetooth 4.0 gateway. De benodigde software, ROBO Pro light is te downloaden en maakt het mogelijk om snel, duidelijk en makkelijk de modellen te programmeren. Daarbij is het mogelijk om te programmeren via een app op de tablet (Android).

Het fischertechnik e-learning-Portal ([fischertechnik-elearning.com](http://fischertechnik-elearning.com)) ondersteunt het leerproces van de kinderen en maakt het programmeren makkelijk te begrijpen.

Inclusief: BT Smart Controller besturing (USB-Poort/Bluetooth 4.0 (Low Energy) Gateway), Besturing-Software ROBO Pro Light (System: Windows 7\*, 8, 10/Tablet: Android), 2x XS Motor, 2x Lichtsluis LED, 2x Fototransistor, 2x Schakelaar en batterijhouder voor 9V-Blok (Batterij niet bijgeleverd). \* Voor Windows 7 is een geschikte Bluetooth 4.0 Stick/dongle benodigd.



# Nog een „nieuwe“ doos in 2017

door Jack Steeghs

Je zou het de achtste nieuwe doos voor 2017 kunnen noemen. Een creatieve verbinding tussen een bestaande bouwdoos en een game voor de PC.



**541177 Dynamic L2 mét Crazy Machines 3 — vanaf 9 jaar, adviesprijs €109.95, vanaf maart verkrijgbaar!**

Vanaf nu kunnen fischertechnik kogelbanen uit de serie Profi Dynamic ook in 'Crazy Machines 3' zelf gebouwd en gespeeld worden. Met deze doos kan zowel met fischertechnik als met een spel op de PC gebouwd en gespeeld worden. De doos bestaat uit de reeds bestaande doos 536621 Dynamic L2, met daarin een gratis code om het spel voor de PC te downloaden. En spelen!

Zie ook de Steam shop waar de systeemvereisten benoemd zijn (draait alleen op Windows): <http://store.steampowered.com/app/351920/?l=dutch>



## ftPraxis

door Rob van Baal

In de loop der jaren zijn er rondom fischertechnik allerlei bladen uitgegeven: Vanuit de fabriek het „CLUB“ blad en daarna het „FANCLUB-news“. Vanuit onze eigen club het „Clubblad“ en vanuit de Duitse ftCommunity het „ftPedia“ document. Maar wie kent of herinnert zich de „ftPraxis“?

### EBAY

Enkele jaren geleden werd er ineens iets te koop aangeboden op de Duitse EBAY website wat mijn volle aandacht trok: Een clubblad over fischertechnik dat ik in zijn geheel niet kende! Dat clubblad werd mijn eigendom en het bleek om de „ftPraxis“ te gaan van oktober 1996. De eerste uitgave van „een nieuwe reeks clubbladen“ zoals in het blad te lezen was.

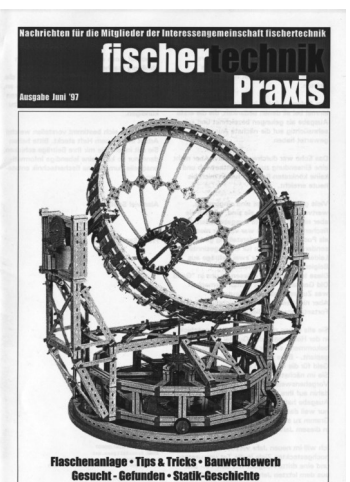
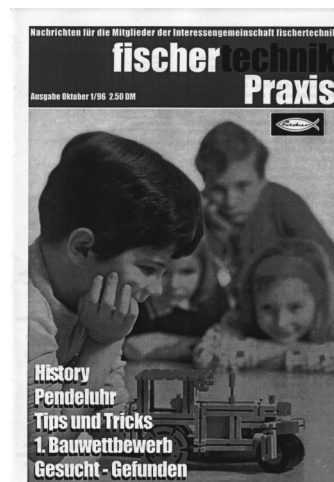
### Franz Santjohanser

Initiatiefnemer van dit alles was Franz Santjohanser. Hij was voornemens dit blad 4x in het jaar te gaan uitgeven en rekende op vele fans die zich op zijn blad zouden willen abonneren en kopij wilde aanleveren.

Maar helaas sloeg dit fraaie initiatief niet aan. Geen idee waarom niet, maar het was nu eenmaal zo. De tweede uitgave van de ftPraxis verscheen in juni 1997 en dat was tevens de laatste editie...

### Bibliotheek

Wilt u beide uitgaven eens lezen? In overleg met Franz zijn de ftPraxis uitgaven ingescand en opgenomen in onze bibliotheek. Je vindt ze onder „Clubbladen“ > „Club Heft“.





# Bibliotheek

door Rob van Baal

Op de website van onze clubbibliotheek is meer dan een jaar weinig vernieuwing geweest. Maar dat wil niet zeggen dat er niets gebeurde achter de schermen! Er is namelijk hard gewerkt aan heel veel vernieuwingen en die zijn door onze bibliothecaris Marchel van der Zwaan in januari en februari van dit jaar online gezet. Heeft u ze al gezien?

## Navigatiepagina

Door de nieuwe spullen in onze bieb werd het tijd om de opsplitsing in "categorien" wat te herzien. En dat raakt natuurlijk de hoofdpagina van de bibliotheek (zie foto rechts). Een aantal bestaande groepen zijn gesplitst; enkele nieuwe zijn erbij. Maar hoe dan ook bereik je vanaf de navigatiepagina alle documenten in 1 maal. De opzet van de bibliotheek is dus heel eenvoudig en super makkelijk!

## Aanlevervoorwaarden

De bibliotheek is er voor iedereen en van iedereen, maar Marchel bewaakt als bibliothecaris nauwlettend de kwaliteit van de documenten en scans. Het heeft de voorkeur om spullen aan Marchel uit te lenen zodat hij ze met de gekozen kwaliteit kan scannen of fotograferen. Kan dat niet, lees dan de aanlevervoorwaarden hoe te handelen.

## Hobby Boeken

Er is ongelofelijk veel tijd en energie gestoken in het maken van een overzicht van alle Hobby boeken. Kijk zelf eens op de website en verbaas je over de hoeveelheid boeken die er in de loop der jaren uitgegeven zijn. En die zijn dan ook nog allemaal gescand pagina voor pagina...

## PVC opbergbakken

Ook nieuw in onze bibliotheek is een overzicht van alle PVC opbergbakken die fischertechnik ooit uitgegeven heeft. En dat zijn er wederom best veel!

## En heel, heel veel nieuwe documenten!

Achter de navigatie "Nieuw in de bieb" kunt je terugvinden welke wijzigingen er de afgelopen maanden zijn doorgevoerd. En dat overzicht beslaat meerdere pagina's! Kijk zelf eens rustig wat er allemaal is gebeurd.

## Maak de bieb verder compleet!

De bibliotheek is NOOIT af of compleet. Er zullen altijd spullen zijn waarvan we het bestaan niet weten of die we al wel kennen, maar nog niet hebben kunnen scannen of fotograferen. Op de afzonderlijke categorie-pagina's zie je al wat we nog zoeken, maar heb je zelf spullen die je niet tegenkomt, schroom dan niet die voor het nageslacht te ontsluiten via onze bibliotheek.

Bezoek de bibliotheek op: <http://docs.fischertechnikclub.nl/>

### programma 1966 - 1988

Basis	Statik
Mot + Mini-mot	Elektro
Hobby	Vorstufe
School	Silberlingen
Bouwdozen tot 1980	Bouwdozen 1981-1989
Bau-Spiel-Bahn/ Jets	Grandprix
3-6	fischerform
Aanvuldoosjes 1967-1984	Club/ ft/ Erfinder Modelle

### Overzicht PVC Opbergbakken

### programma 1989 > Heden

Master/ Junior Dozen	Bouwdozen 1990-2000
Junior Dozen	Basic Dozen
Advanced Dozen	Profi Dozen
Pneumatic Dozen	Computing Dozen
Aanvuldoosjes 1985-Heden	Werbe & Deko Modellen

### Fanclub Modelle

### boeken

Hobby Boeken	fischertechnik Boeken
Forum Technische Bildung	Copyright Boeken

### folders

Catalogussen 1966-1988	Catalogussen 1989->
Folders Hobby/ 3-6/ BSB/ form	Folders Computing
Folders Diverse	Folders Schoolprogramma
Plan & Simulation	Onderdelenoverzichten

### Prijslijsten Nederland

### clubbladen

Club Heft	Fan Club News
-----------	---------------

### fischertechnikclub NL Clubblad

### diverse

Nieuw in de bieb	Met medewerking van
Copy Voorwaarden	Missende Documenten

# Interactieve Fin-Ray lachspiegel

door Peter Damen - bewerkt door Chiel Matthijse

In dit artikel legt Peter Damen uit hoe hij een lachspiegel heeft gebouwd inclusief besturing vanuit RoboPro. De RoboPro programma's zijn echter niet in dit artikel opgenomen. De besproken programma's en andere aanvullende verwijzing kunnen via de club website worden gedownload.

## Zoeken naar natuurlijke bewegingen

Aanvankelijk overwoog ik om een grote pneumatisch bewegende riet-stengel of iets dergelijks te maken, gebruik makend van het Fin-Ray principe.

Bij m'n eerder gebouwde fischertechnik-Smartbird gebruik ik dit principe ook. Daarbij wordt een rondgaande motorbeweging omgezet in een schuivende beweging welke sinusvormig is met de tijd. Bij de eindposities wordt de snelheid geleidelijk minder tot 0 en gaat vervolgens terug met toenemende snelheid tot in de middenpositie.

Dit is hetzelfde principe zoals bij een traditionele stoommachine of een verbrandingsmotor. Je zag het vroeger ook bij de aandrijving van bruggen en sluisdeuren middels een zogenaamd "panama-wiel". Nadeel van het bovenstaande principe is dat het aandrijf wiel veel ruimte vergt. Om deze reden zocht ik naar een meer direct schuivende of op-en-neergaande aandrijving. Een schroefspindel vergt eveneens veel ruimte.

Aanvankelijk leek mij een pneumatiek-aandrijving welke (co-) sinusvormig in de tijd beweegt heel geschikt, snel, compact en minder storingsgevoelig. Ik heb nog een pneumatiek-cilinder met 1m slaglengte die ik in principe zou kunnen gebruiken. Positionering middels draad-overnbrenging naar een 5K Potmeter (10 omwentelingen) zou ik kunnen toepassen. Een US-afstand-sensor heb ik ook al eens gebruikt en werkt ook prima, doch kan door een beweging van een omstander de kluts kwijt raken. In het Youtube-filmpje gebruikte ik voor de positionering van een enkelwerkende pneumatiek-cilinder een US-afstand-sensor, die ik later vervangen heb door een 5K Potmeter (10 omwentelingen) met draad-overnbrenging + veer ten behoeve van het zelfstandig terugdraaien.

Zie: <http://www.youtube.com/watch?v=qe7uvxo6nog>.

## Programma- principe voor een (co-) sinusvormige beweging in de tijd

De periode-tijd T van een enkele golfbeweging, zal afhankelijk van het model snel in de buurt liggen in de range tussen 2 en 10 seconden. Dan is de frequentie  $f = 1/2$  tot  $1/10$ .

Een doorgaande Teller levert qua programma snel problemen op. Een aflopende teller voor een enkele golf als basis voor een RoboPro-Programma is stabiel en relatief eenvoudiger.

Ik heb eerder bij m'n stuwen + versnellings-opnemer bij



m'n Shot-n-Drop-Tower als waterbouwer veel zenuwslopende "floating point"-problemen in RoboPro gehad. Ad van der Weiden heeft mij echter goed op weg geholpen bij het maken van een programma waarbij een opgelegde cosinus plaats versus tijd, elektrisch of pneumatisch kan worden geregeld.

Als je in RoboPro moet je namelijk floating points gebruiken vanwege de cos functie. Een aftellende teller-lus berekent dan  $f(n)=A+B*\cos(2*\pi*f*n*T)$ .

## Pneumatische cosinus-tijd-beweging voor enkelwerkende terugverende cilinder

In het RoboPro-programma was het aanvankelijk even zoeken naar de juiste instellingen. De "Range" is de gewenste Amplitude = weerstand verschil tussen cosinus-golftop en de nullijn. De "offset" is de gewenste weerstand waarde van de nullijn van de cosinus-golf.

Met de 5K Potmeter (10 omwentelingen) met draad-overnbrenging + veer (gesloopt uit een kleine rolmaat) is positiebepaling van de een lijnvormige beweging goed mogelijk.

Een professioneel alternatief is een Celesco Trekdraadopnemer met 10K Potmeter 50 inch MULTICOMP - SP1-50 - TRANSDUCER, LINEAR CABLE, 50 INCH.

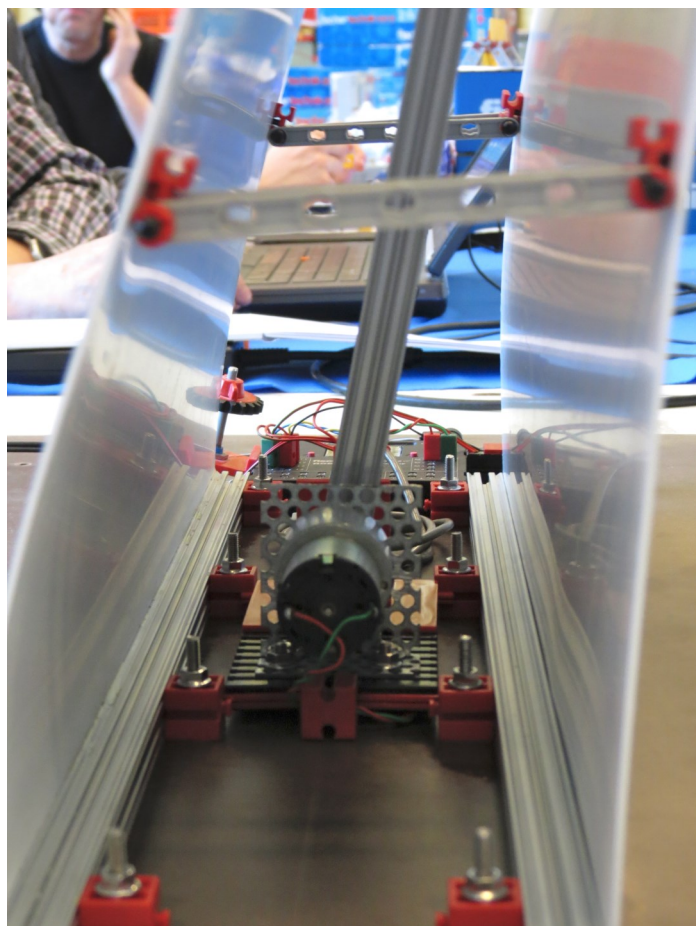
Link: [https://www.distrelec.nl/elfa3~nl\\_nl/elfa/init.do?item=64-904-78&toc=0&q=sp1-50](https://www.distrelec.nl/elfa3~nl_nl/elfa/init.do?item=64-904-78&toc=0&q=sp1-50)

Pneumatisch middels kleine pulsen en de nodige hysteresebijstelling verkreeg ik uiteindelijk een redelijke cosinusbeweging met een relatief beperkt persluchtverbruik. Het terug kunnen laten veren van een enkelwerkende pneumatiek-cilinder vergt echter een bijkomende veer en krachtverlies.

### **Pneumatische cosinus-tijd-beweging voor dubbelwerkende cilinder met terugslag-kleppen**

Bij deze oplossing worden 2 stuks 3/2-ventielen gebruikt (n.o.) met een veerbelaste terugslagklep vóór de ventielingenangen t.b.v. positie-behoud. De cilinder heeft in rustpositie aan beiden aansluitingen de volle persluchtdruk. Bij een gewenste beweging wordt één ventiel enkele tienden van een seconde bekrachtigd. Deze cilinderzijde laat dan even via de "relief"-poort lucht af, waarna het ventiel weer terugvalt in z'n oorspronkelijke stand met de persluchtdruk. Pneumatisch middels kleinere pulsen + hysteresebijstellingen verkrijg ik een redelijke cosinusbeweging. Gezien echter het relatieve grote luchtverbruik blijkt een en ander alleen goed met een 220V-compressor te werken. Een kleinere 12V membraan-luchtpomp heeft een te beperkte capaciteit en verliest snel te veel druk om de Fin-Ray-spiegelplaten voldoende te kunnen laten uitbuigen.

Bovenstaande pneumatische besturingen blijken altijd lastig en vereisen veelal een compromis tussen snelheid en nauwkeurigheid. Begrenzungen in bijv. voedingsspanning of luchtdruk zijn eveneens relevant voor een soepele beweging. Dit gaat dan echter weer ten koste van de benodigde kracht.



### **Elektrische aandrijving Fin-Ray Lachspiegel met cosinus-tijd-beweging en heroverweging...**

Voor m'n lachspiegel heb ik 2 spiegelplaten van 0,5 x 1m middels fischertechnik I-spanten op regelmatige afstanden aan elkaar verbonden ten behoeve van het Fin-Ray-principe. Dit is min of meer vergelijkbaar zoals in 2009 door Festo opgestelde flexibele wanden bij de TU-Delft afdeling Bouwkunde.

In verband met de eenvoud en compactheid ben ik uiteindelijk uitgekomen op een tussen de spiegels opgestelde transmissie-motor-aandrijving. Deze heeft ca. 7 omw/min. en een zwaai-arm van ca. 35 cm waarvan de draaihoekpositie middels een 5K potmeter continue wordt gemeten. Vanwege het benodigde koppel functioneert (helaas) alleen een V=8 snelheid-instelling goed. Voor details hierover zie p29 van:

[http://www.ftcommunity.de/ftpedia\\_ausgaben/ftpedia-2014-4.pdf](http://www.ftcommunity.de/ftpedia_ausgaben/ftpedia-2014-4.pdf)

Met wederom kleine pulsen + hysteresebijstellingen verkrijg ik een redelijke cosinusbeweging in de tijd. De beweging blijft techer (te) schokkerig en is niet echt vloeiend zoals bij de flexibele Festo-golfwanden, of zoals ook o.a. in de natuur voorkomt bij rietstengels.

## Elektrische aandrijving met vaste snelheid geeft mooiste vloeiende natuurlijke golf-effect

Vanwege de relatief lage snelheid, geeft een constante snelheid in de tijd én nul tot enkele seconden rust aan beide eindposities, nog het mooiste vloeiende natuurlijke golf-effect.

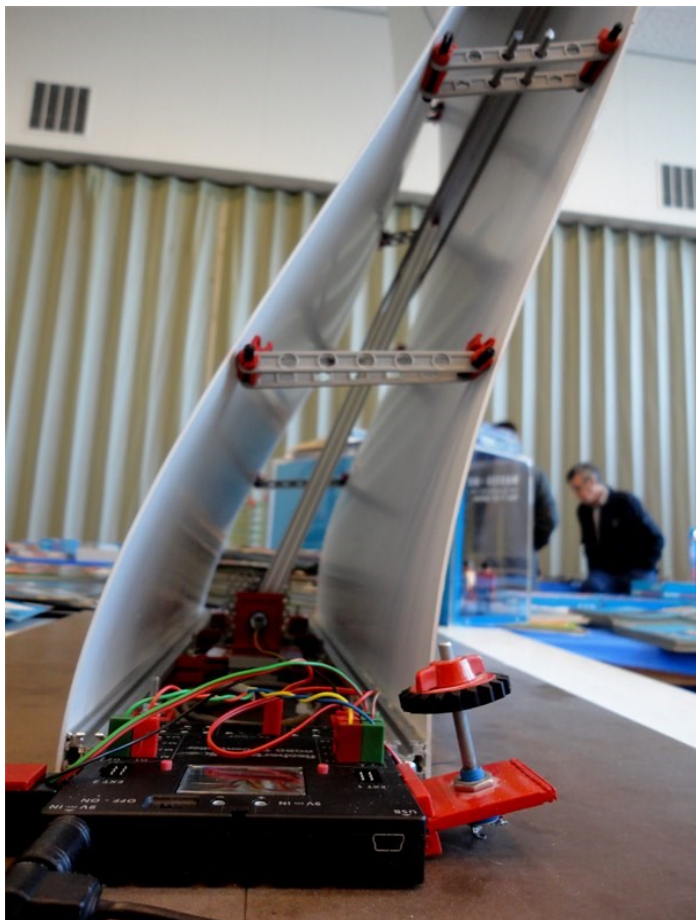
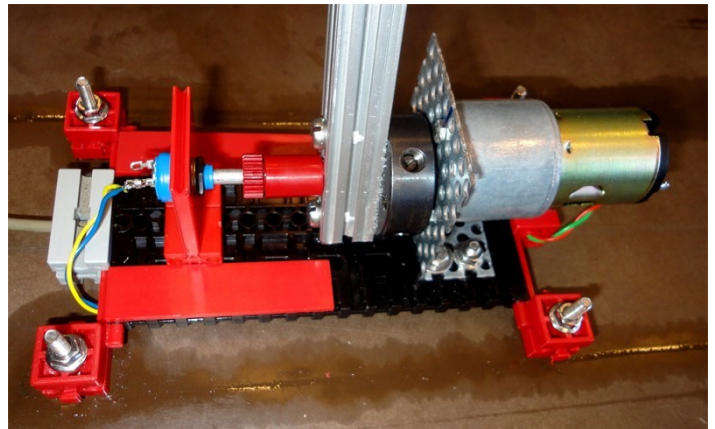
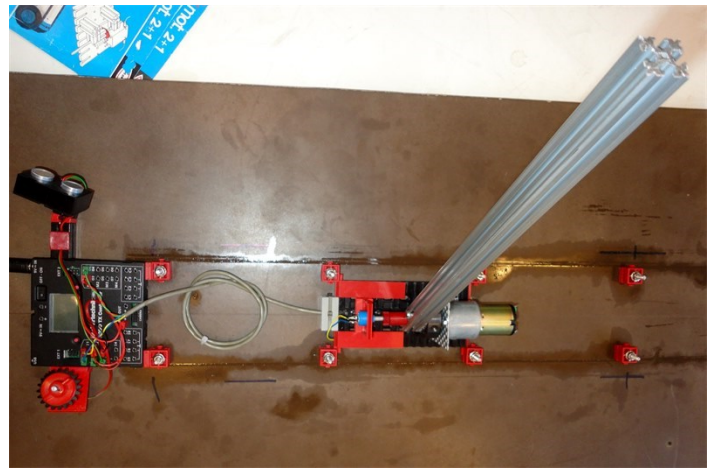
De rusttijd voor bij de eindposities kan ik via een 5K-Potmeter traploos naar wens instellen. De maximum uitslag (= amplitude) heb ik begrenst door in RoboPro waarden alleen te accepteren tussen 2500 en 3500. De middenpositie heeft een waarde van 3000.

## Vaste Fin-Ray Lachspiegel-instelling met potmeter

Een vaste instelpositie van de Fin-Ray Lachspiegel geeft aan de ene zijde een vaste bolling en aan de andere zijde een vaste holle spiegeling. Middels een 5K-Potmeter kan de bolling worden ingesteld. De draai-arm-positie tussen de spiegels beweegt dan net zolang tot de Potmeterweerstand-waarde aan de draai-arm gelijk is aan de gewenste ingestelde weerstand-waarde.

## Interactieve Fin-Ray Lachspiegel

Om de Fin-Ray Lachspiegel interactief te maken heb ik een Ultrasoon-afstandsensor gebruikt die de maximum spiegelslag (= amplitude) reduceert wanneer je minder dan 130 cm van de spiegel staat. De symmetrische uitslag ten opzichte van de middenpositie (= bij verticale ongebogen spiegels) wordt kleiner naarmate je dichterbij komt. Hoe dichterbij je bij de spiegel staat, des te geringer de bolling zich instelt.



## Conclusies:

- Een (co-) sinusvormige beweging in de tijd is in RoboPro goed programmeerbaar.
- Pneumatische (co-) sinus-tijd-beweging voor een enkelwerkende terugverende cilinder is mogelijk met beperkt gebruik van perslucht.
- Pneumatische cosinus-tijd-beweging voor een dubbelwerkende cilinder, met terugslagkleppen t.b.v. positiebehoud, is mogelijk doch vergt (te) veel perslucht.
- Elektrische aandrijving met vaste snelheid en een passende rusttijd in eind-posities geeft een mooi vloeiend natuurlijk golf-effect voor de Fin-Ray Lachspiegel.
- Interactief maken van een fischertechnik-model middels een Ultrasoon-afstand-sensor is goed mogelijk.
- Hoe dichterbij je bij de spiegel staat, des te geringer de bolling in de Fin-Ray Lachspiegel zich instelt.
- Spiegeltje, spiegeltje aan de wand, wie is het schoonste van heel het land ?

# Containerkraan

door Fred Spies - bewerkt door Chiel Matthijssse

Dit is weer een model uit de serie classic modellen. Het is een oud model uit april 1979. Club-Modell 4/79.

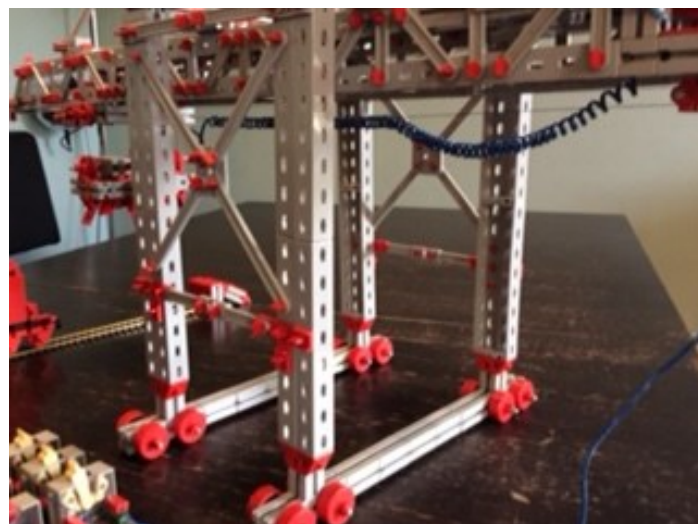
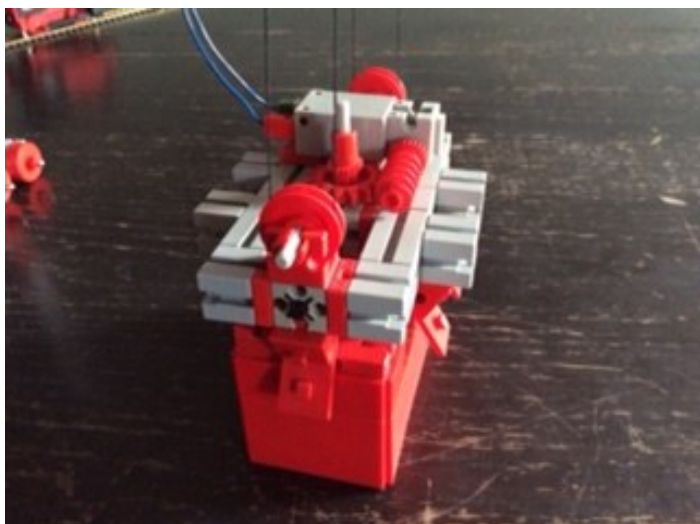
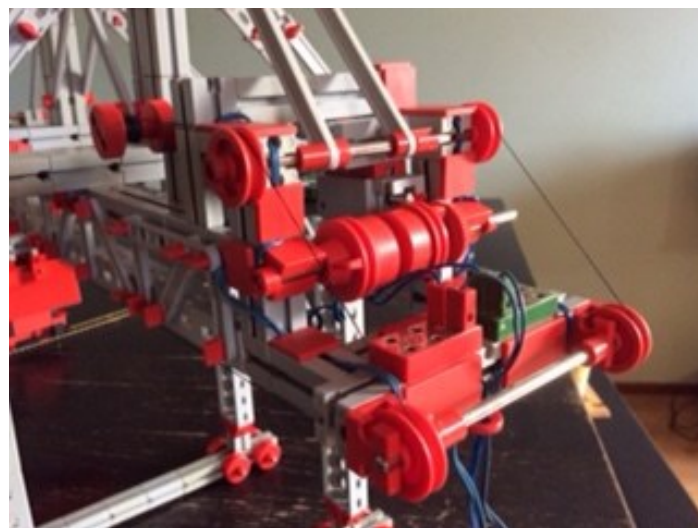
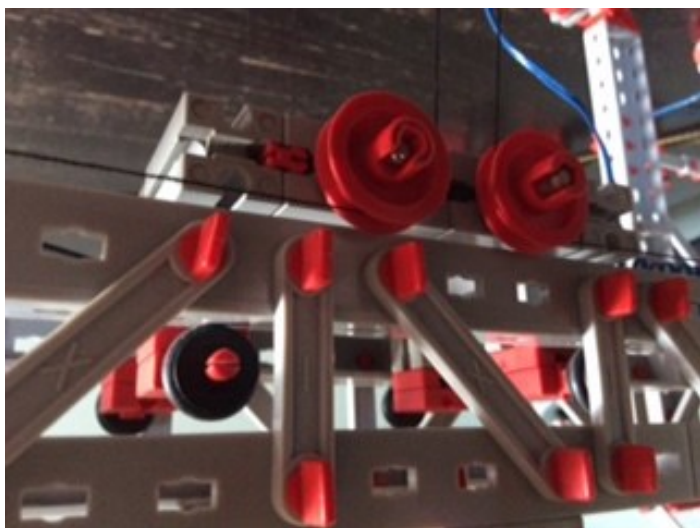
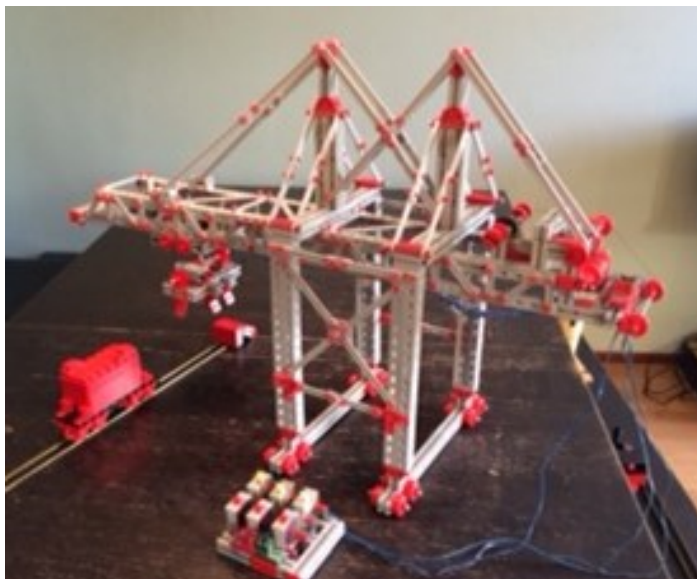
## Korte beschrijving

Het is een mooi model met erg leuke functies: een loopkat, hefffunctie, en een ont- en vergrendeling van de container. Compleet met fischertechnik trein.

Speciale zaken die ik nog niet eerder ben tegengekomen zijn: de methode om het snoer te verwerken voor de containervergrendeling door deze om een as te draaien en er een kruissnoer van te maken en daar doorheen het garen van de loopkat te voeren. Daarnaast is de vergrendeling van de container erg mooi bedacht. Door de minimotor te laten draaien maakt de vergrendeling een kleine slag waardoor die losgehaakt wordt.

Een volledige bouwbeschrijving (in het Duits) is te vinden in onze bibliotheek:

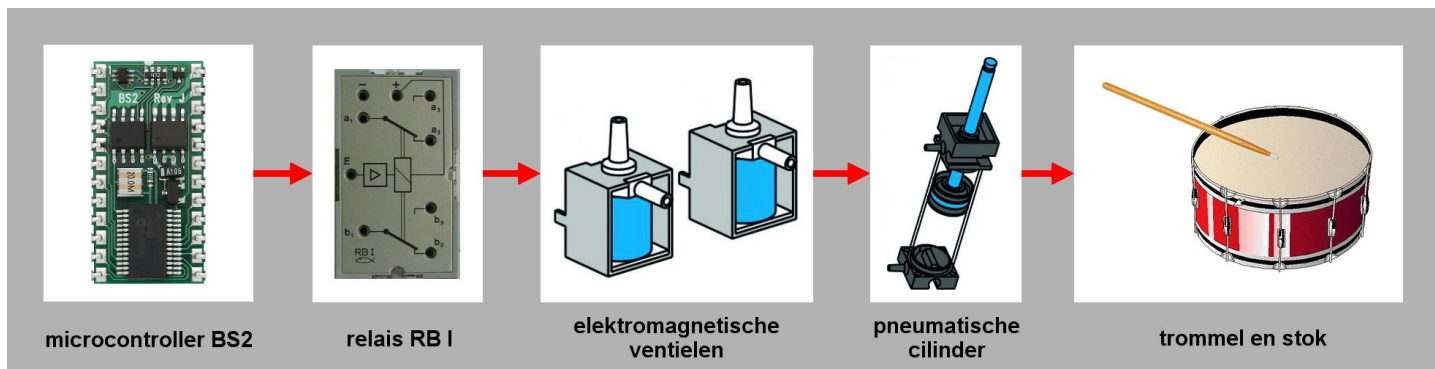
<http://docs.fischertechnikclub.nl/clubmodelle/1979-4.pdf>



# „Robeatbot“ - een gerobotiseerd drumstel

door Martin de Reuver - bewerkt door Jack Steeghs

Een bijzonder origineel model kreeg de redactie binnen van Martin de Reuver. Een model dat de leden die al langer lid zijn, ongetwijfeld doet denken aan de piano spelende robot van Marcel Bos. Bijzonder is de „Robeatbot“ in de creatieve verbinding van fischertechnik met een muziekinstrument én net zo bijzonder is de aanleiding. Martin: „Ik ben als vrijwilliger betrokken bij het bewonersinitiatief „Leeszaal Rotterdam-West“. Soms vinden er evenementen plaats zoals vorig jaar april over onze relatie met mensachtige machines: robots. In dit specifieke evenement stond literatuur en muziek centraal. Dan mag een robot die muziek maakt niet ontbreken“. In onderstaand artikel vertelt Martin over de bouw en de werking van zijn gerobotiseerd drumstel.



## Pneumatische besturing

‘Voor het bedienen van de drumstokken heb ik gekozen voor pneumatiek omdat je daar snelle en krachtige bewegingen mee kunt maken. De pneumatiek wordt bestuurd door een BASIC Stamp BS2, een microcontroller waarmee ik eerder modellen heb aangestuurd (zie ook het artikel “Laden en lossen” in het clubblad van april 2011). In figuur 1 zie je de besturing van de Robeatbot schematisch weergegeven. Met een uitgang van de microcontroller wordt een relais met versterker (RB I) aangestuurd. Het relais schakelt twee elektromagnetische ventielen. De ventielen zorgen ervoor dat de zuigerstang van een pneumatische cilinder heen en weer kan bewegen. En de zuigerstang van de cilinder brengt uiteindelijk de drumstok in beweging.’

## Prototype

‘De startvraag was of pneumatiek krachtig en snel genoeg zou zijn. De vroegere zelfbouw-compressor uit de Pneumatic 1 en 2 dozen bleek voldoende druk te kunnen leveren voor een snelle en krachtige trommelslag. Maar na een slag daalde de druk te veel en duurde het te lang voordat de druk weer op peil was. Trommelslagen snel achter elkaar waren niet mogelijk. Ik heb toen de kant-en-klare ft-compressor (artikel 121470) aangeschaft. Met deze kleine krachtpatser en drie luchtreservoirs bleef de druk wel op peil en waren trommelslagen snel achter elkaar mogelijk. Voor een geslaagde en reproduceerbare trommelslag bleek het nodig om de zuigerstang van de pneumatische cilinder gedurende minimaal 100 ms uit te sturen. Voor het naar binnen sturen van de zuigerstang bleek ook 100 ms nodig te zijn. Elke trommelslag neemt dus 200 ms in beslag. Dit betekent maximaal vijf trommelslagen per seconden.’

## Drumstel

‘Ik op zoek gegaan op Marktplaats. Omdat het betaalbaar moest zijn kwam ik al snel uit bij speelgoed- en kinderdrumstellen. Uiteindelijk vond ik voor een leuk bedrag een kinderdrumstel van het merk Stagg. Stagg is een bekende fabrikant van (budget) muziekinstrumenten. Na het spannen van de drumvellen had ik een heel aardig klinkend drumstel.

Bovenop de basdrum (de grootste trommel) heb ik een houten plateau gemaakt. Op dit plateau zijn twee beweegbare drumstokken bevestigd: één voor de basdrum en één voor het bekken. Ook de elektronica en pneumatiek is op dit plateau gemonteerd. Voor de snarentrommel heb ik een apart houten plateau gemaakt dat op de snarentrommelstandaard is bevestigd. Op dit plateau is ook weer een beweegbare drumstok gemonteerd.

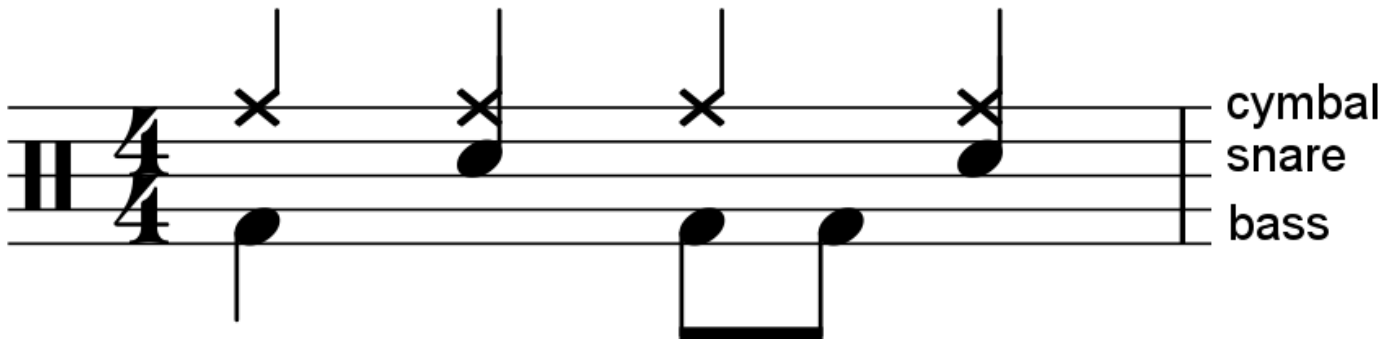
Voor in de huiskamer klinkt de Robeatbot overigens luid genoeg maar wel veel minder hard dan wanneer je het drumstel met de hand bespeelt. Tijdens het optreden in de leeszaal moesten er drie microfoons aan te pas komen om de beats in de hele zaal goed te kunnen horen.’



## Programmeren

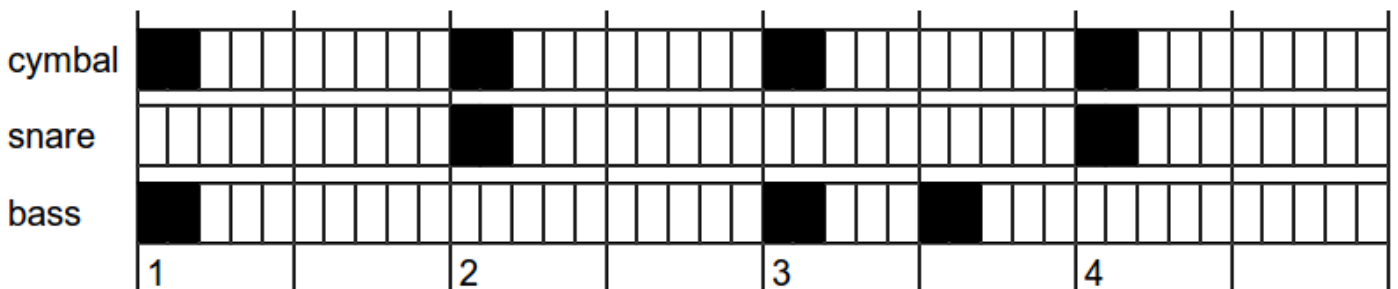
'Hoe je de Robeatbot programmeert zal ik laten zien aan de hand van een eenvoudig drumritme dat is weergegeven in onderstaand figuur.

Je ziet hier één maat bestaande uit vier tellen. Het bekken (cymbal) klinkt op elke tel. De basdrum (bass) klinkt op de eerste tel en twee keer op de derde tel. De snarentrommel (snare) zit op de tweede en vierde tel. Om een idee te krijgen hoe dit klinkt: tik met een pen rustig en regelmatig op een kopje of glas (bekken) en zeg hardop "boem tjak boem-boem tjak" (bass en snare). Herhaal dit luid en duidelijk totdat je helemaal lekker in het ritme zit of totdat de burens komen klagen.'



'Voordat we dit ritme kunnen programmeren moeten we eerst bepalen wat het tempo moet zijn. In de muziek wordt dit vaak aangegeven met BPM: beats per minute ofwel slagen/tellen per minuut. Laten we bij dit voorbeeld uitgaan van 120 BPM. Dat betekent dat elke tel een halve seconden ofwel 500 ms duurt. We kunnen nu ons ritme uittekenen op een tijdlijn. In onderstaand figuur is dit te zien. Elk rechthoekje geeft een tijdsduur weer van 50 ms. De tijdlijn is onderverdeeld in acht halve tellen van 250 ms. De zwarte blokjes geven aan wanneer de drumstokken van bass, snare en cymbal geactiveerd worden (ofwel: wanneer de zuigerstangen van de pneumatische cilinders worden uitgestuurd). De tijdsduur is steeds 100 ms. Zoals eerder gezegd de minimale tijd die nodig is voor een succesvolle trommelslag (of bekkenslag). Bijna alle slagen zitten op de tel. Alleen de derde bass zit op een halve tel.

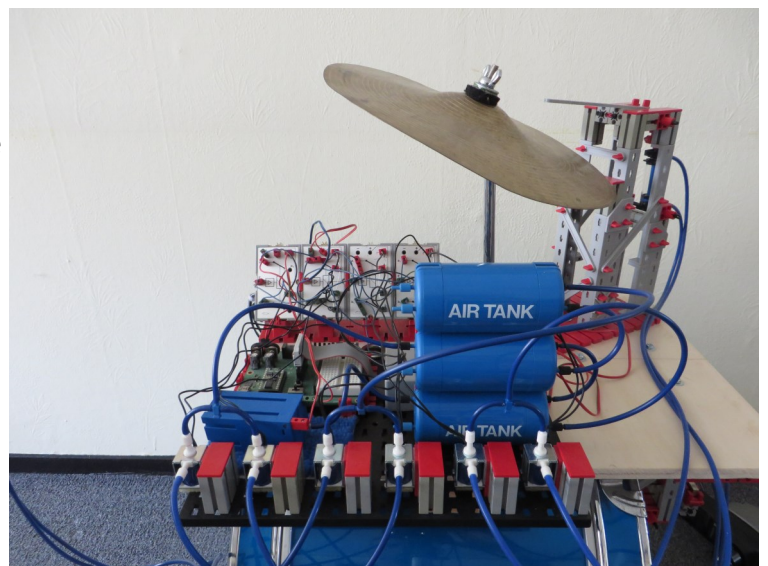
De tijdlijn is een handig hulpmiddel bij het programmeren. Je kunt de tijdlijn haast één op één overzetten naar BASIC-code (BASIC is de taal waarmee de microcontroller wordt geprogrammeerd). Ook zonder kennis van deze programmeertaal spreekt de code denk ik voor zich.'



## Video

Wil je het drumstel zelf zien spelen? Kijk dan naar de video via deze link:

<http://www.onslabel.nl/martin.htm#puntkomma>





## Basic-code

'Gebruik logische namen voor uitgangspinnen 1-3

Bass PIN 1  
Snare PIN 2  
Cymbal PIN 3

'Relais RB 1 is "aan" als stuurspanning laag is  
'Definieer daarom constanten: true=0 and false=1  
true CON 0  
false CON 1

'Speel ritme (4 tellen) en herhaal

DO

'Een

Bass = true  
Cymbal = true  
PAUSE 100  
Bass = false  
Cymbal = false  
PAUSE 150

PAUSE 250

'Twee

Snare = true  
Cymbal = true  
PAUSE 100  
Snare = false  
Cymbal = false  
PAUSE 150

PAUSE 250

'Drie

Bass = true  
Cymbal = true  
PAUSE 100  
Bass = false  
Cymbal = false  
PAUSE 150

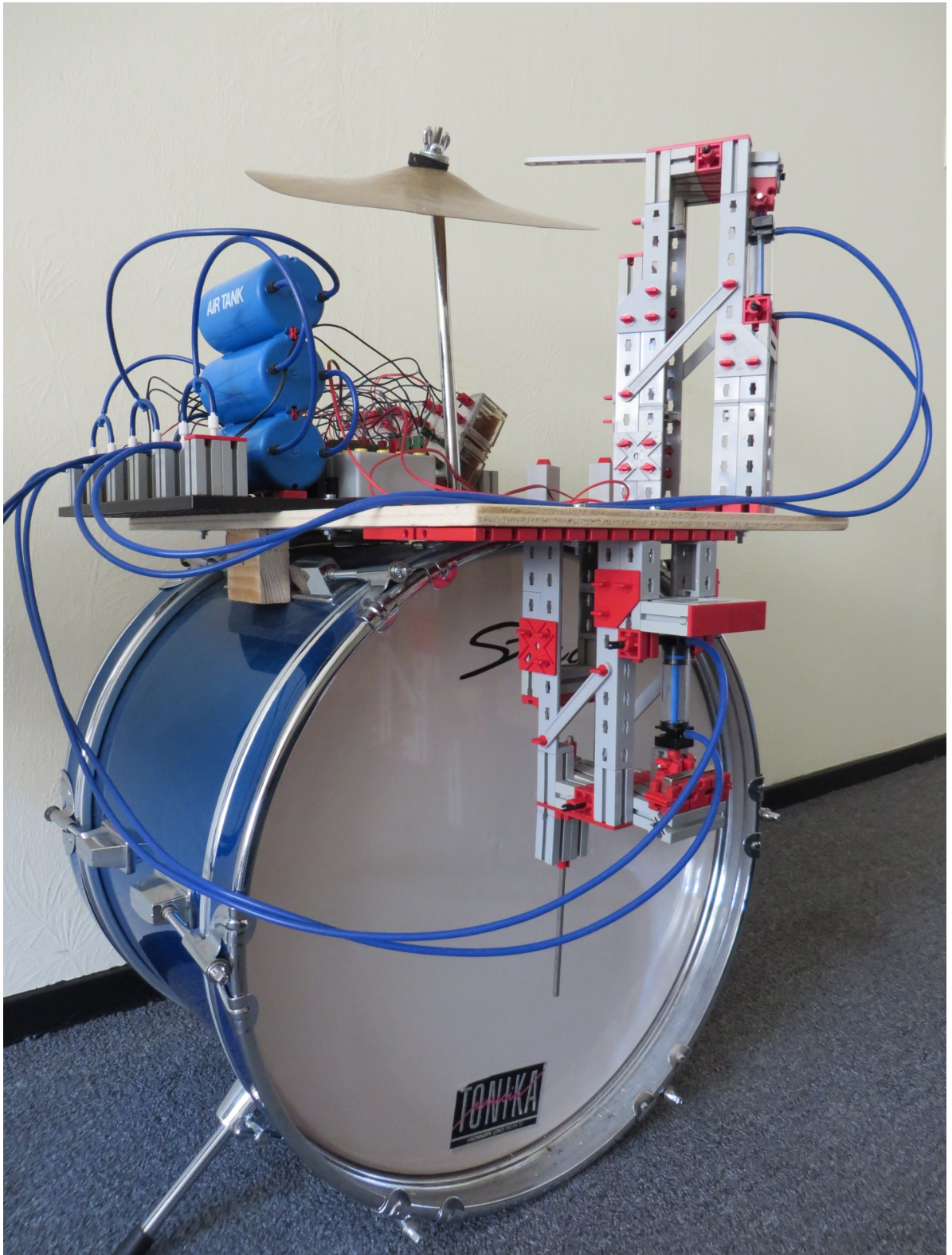
Bass = true  
PAUSE 100  
Bass = false  
PAUSE 150

'Vier

Snare = true  
Cymbal = true  
PAUSE 100  
Snare = false  
Cymbal = false  
PAUSE 150

PAUSE 250  
LOOP

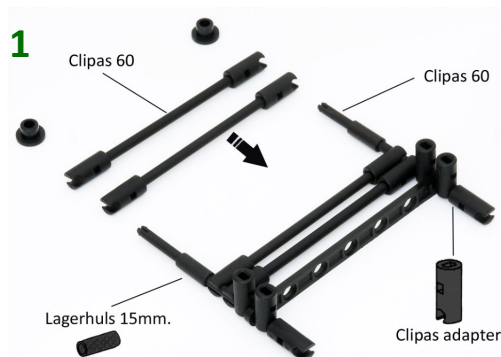
*Je vraagt je misschien af of de tijd die nodig is voor het uitvoeren van de instructies geen roet in het eten gooit wat betreft de timing. De BASIC Stamp BS2 voert ongeveer 4000 instructies per seconden uit. Dat is gemiddeld 0,25 ms per instructie. Dit betekent dat in de eerste tel (zie code) het bekken 0,25 ms later geactiveerd wordt dan de basdrum. Dit minieme verschil is gelukkig niet hoorbaar. Verder kun je in de code zien dat tijdens de eerste halve tel, zes instructies worden uitgevoerd en tijdens de tweede halve tel maar één (namelijk de instructie PAUSE 250). Dus de eerste halve tel duurt ongeveer  $5 \times 0,25 \text{ ms} = 1,25 \text{ ms}$*



# Fischer Furniture

door Evert Hardendood - bewerkt door Ben Pronk

In deze aflevering van ons clubblad presenteren we weer eens twee bouwbeschrijvingen van de hand van Evert Hardendood. Het betreft hier twee modellen uit de serie met fischertechniek gebouwde meubels, met de naam "Fischer Furniture". Op de volgende pagina's maken we kennis met het ledikant met achterwand en verlichting!



## Bouwfase 1

Alle begin is moeilijk, wordt er vaak gezegd, maar dat valt in deze eerste bouwfase wel mee. Dit model is namelijk vrijwel geheel uit clipassen opgebouwd. Eerst bouwen we een hoofdeind. In de afbeelding links zijn alle afmetingen van deze assen aangegeven. Voor de gebruikte Ispant 90, is beslist een versie met boring nodig! Hierop wordt namelijk de lattenbodemplaat gemonteerd!



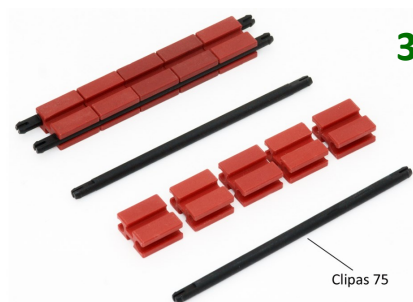
## Bouwfase 1b:

Maak het hoofdeind compleet, door er twee buffers (uit de locomotief) bovenop te plaatsen; deze dienen enerzijds ter versteviging en anderzijds om een beetje stijl/vormgeving aan dit model te geven.



## Bouwfase 2

We gaan nu verder met het voeteinde. Dit is voor een groot deel gelijk aan het hoofdeinde, maar uiteraard wat minder hoog. Ook hier zijn de lengtes van de vier clipassen vermeld in de afbeelding.



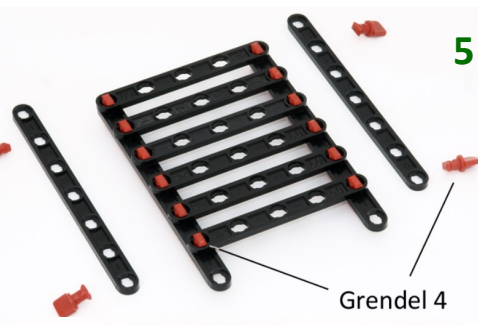
## Bouwfase 3

De bedzijden die we maken, bestaan eveneens uit clipassen maar, kan men naar wens verfraaien met elk vijf bouwstenen 7,5. De foto srechts preekt voor zich!



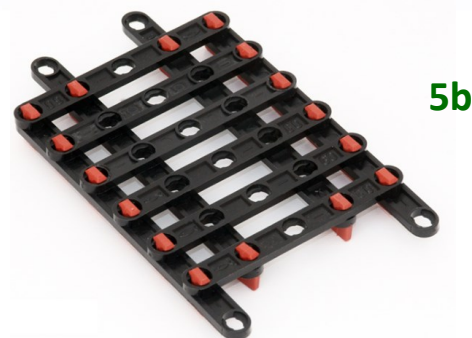
## Bouwfase 4

Zoals de foto links laat zien, kun je nu heel eenvoudig de bedzijden in het hoofd- en voeteind klikken. Het ledikant is nu gereed, nu nog een 'lattenbodemplaat' welke in de volgende bouwfase aan de orde komt.



## Bouwfase 5 & 5b

De meeste ledikanten hebben een lattenbodemplaat, dus gaan we er ook voor dit ledikant één maken. De basis bestaat hierbij uit vier I-spanten 90, waarmee ook straks de verbinding met het ledikant gemaakt wordt. De 'dwarslatten' zijn hier met I-spanten 60. Alles steeds vastgezet met grendels 4.



## Bouwfase 6 & 6b

Tot slot plaats men de lattenbodem ook hier weer vastgezet met de grendels 4. Het ledikant is hiermee direct een stuk steviger! (met dank aan Peter Krijnen voor het uitlenen van wat onderdelen).

Dit model is nu compleet, maar indien gewenst, dan kan men ook overwegen om het uit te breiden met een complete achterwand, welke bovendien over geïntegreerde verlichting beschikt. Op de volgende pagina's vinden we een complete bouwbeschrijving van dat model. Veel succes en bouwplezier met deze modellen, welke je natuurlijk zelf ook zonder al teveel moeite, uit kunt breiden!

Tenslotte hieronder nog de stuklijst met artikelnummers.

Clipas 30	2	35063
Clipas 60	6	35065
Clipas 75	4	35087
Clipasadapter	24	36227
Asbuffer zwart (locomotief)	4	36132
I spant 90 zwart	6	38543
I spant 60 zwart	6	36952
Grendel 4	20	36323
Bouwsteen 7,5 (optioneel)	10	37468



6



6b



Op de foto midden, ziet men een afbeelding van het ledikant, met de achterwand in combinatie met het tweepersoons ledikant. De verlichting werkt op batterijen waarbij de batterijhouder geïntegreerd is in het model.

Op de foto rechts zien we een ander model uit de serie een eenpersoons ledikant, compleet met een los nachtkastje. Op de foto links tenslotte een wastafelmeubel, uiteraard met verlichting en zelfs een kraan die echt werkt! Voor dat laatste is een vloeistof pomp nodig die men zelf kan bouwen; uiteraard met uitsluitend fischertechnik onderdelen.

**Deze modellen, inclusief de pomp, en nog veel meer "furniture" modellen zijn te vinden op CD-rom vol. 8. Voor meer informatie kan men mailen naar: [imagedisc@live.nl](mailto:imagedisc@live.nl)**

## Achterwand met verlichting

Wil men, na de bouw van het ledikant meer luxe? Met onderstaande bouwbeschrijving kan een complete achterwand, inclusief verlichting worden gebouwd. Dit model is, vanwege die verlichting en ingebouwde batterijhouder, nog een heel geknutsel. Er zal dus wat meer tijd in gaan zitten dan men in eerste instantie zou verwachten. Zoals zo vaak bij bouwbeschrijvingen, blijft er ook hier weer een uitdaging over; probeer maar eens een schakelaar in te bouwen, zonder dat dit ten koste gaat van afmetingen en design!

### Bouwfase 1

Bouw allereerst de constructie na, zoals de foto rechts-boven laat zien. We gaan deze constructie in tweevoud maken; één links en één rechts deel, welke we later samen voegen.

### Bouwfase 2

Bouw nu, zoals gezegd, het linkerdeel, waarbij het enige verschil de positie van het veernokje is ( in de foto gemarkeerd met twee pijltjes). Overigens kan men naar eigen wens of mogelijkheden, ook zwarte- rode- of zelfs gele stenen gebruiken, aangezien hier later niets meer van te zien is.

### Bouwfase 3

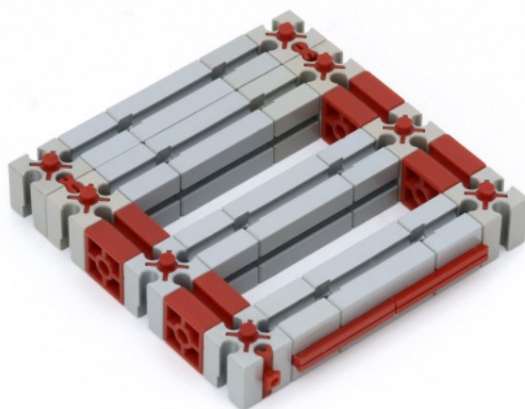
Plaats nu de afdekplaten (bouwplaten) en probeer daarbij platen te vinden die dezelfde kleur hebben, wat overigens bij mijzelf nog weleens erg lastig is! Overigens kun je hier geheel naar wens ook blauwe- of gele platen gebruiken. Plaats bij elk deel een verbindingsstuk 30, en schuif zoals rechts op de foto te zien is, vier veernokjes, waarmee we straks het linker- en rechterdeel met elkaar verbinden.

### Bouwfase 4

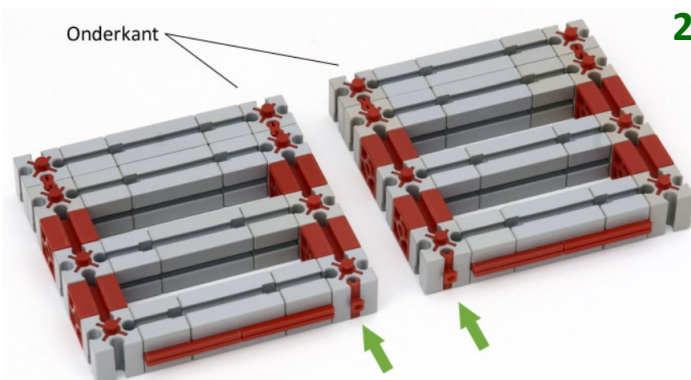
Verbind de twee delen met elkaar en schuif daarop de bouwstenen 7,5. Daarin schuif je vervolgens een as 150.

### Bouwfase 5

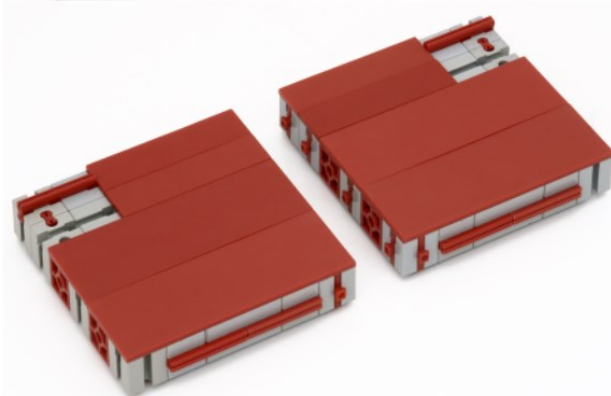
Draai het model om en zoek wat draad op met het bijbehorende gereedschap; . Gebruik hiervoor het gebruikelijke tweelingsnoer (0,14mm ) en maak eerst 5 stukjes blanke draad van elk 90mm. Later wordt dit op de juiste lengte gebracht Verder is er nog een stuk draad nodig van +/- 200mm.



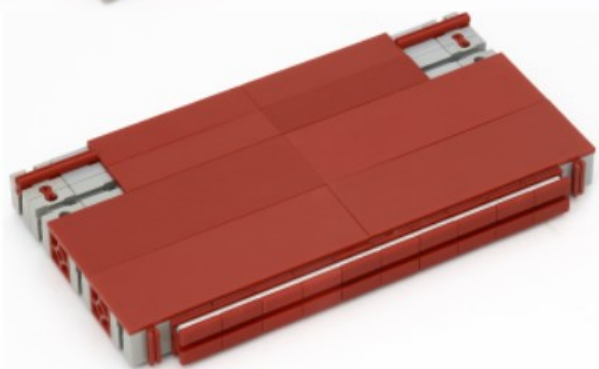
1



2



3



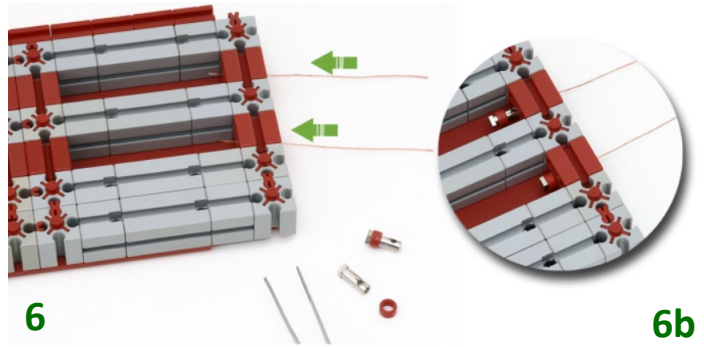
4



5

### Bouwfase 6

Steek nu twee stukken blanco draad door de bouwstenen 15 en wel zodanig dat er enkele millimeters aan de binnenkant van het model doorsteken. Zoek nu in totaal vier contacten, uit de achtpolige schakelaar op, en schuif daarvan twee stuks in de bouwstenen 15. Het is uiteraard de bedoeling dat deze de draad goed vastklemmen, zodat er een goede elektrische verbinding tot stand komt.

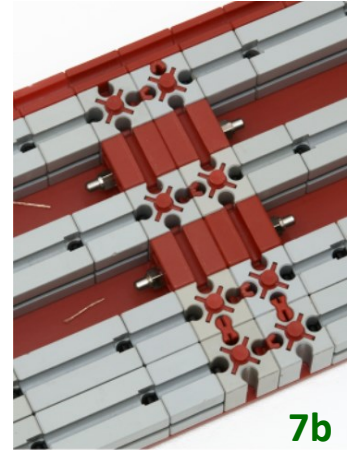
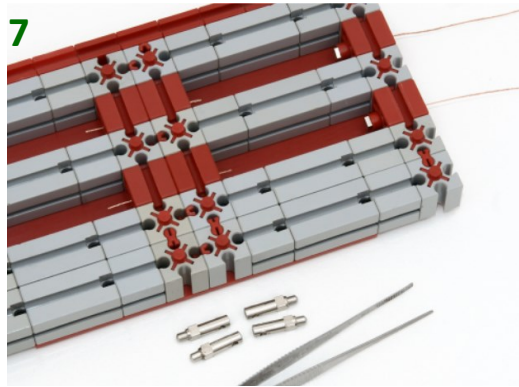


### Bouwfase 6b

Op tweede foto is nog eens duidelijk te zien wat de bedoeling is. Deze twee draden sluiten we later pas aan. TIP: gebruik een pincet!

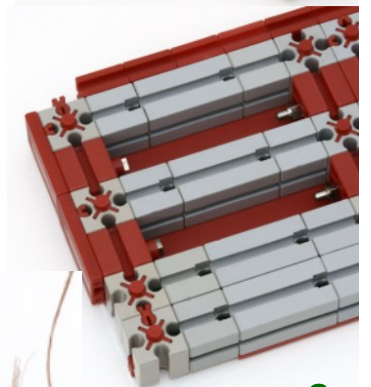
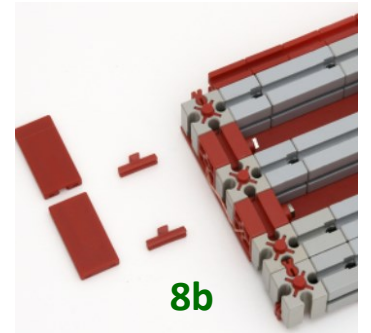
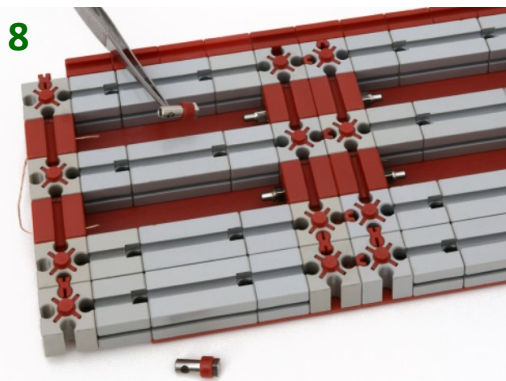
### Bouwfase 7 & 7b

Nu gaan we verende contacten monteren die eveneens uit de acht polige schakelaar komen. Dus wederom twee blanco draden door de bouwstenen 15 schuiven, en daarin de contacten klemmen. Uiteraard eerst het teveel aan draad wegknippen en eventueel doormeten op een goede elektrische verbinding. Ook hier is het weer handig om een pincet te gebruiken.



### Bouwfase 8 / 8b / 8c

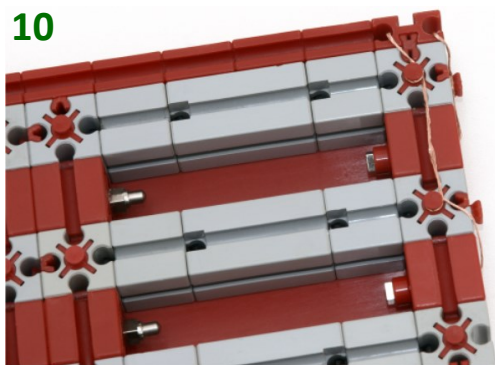
Nogmaals gaan we blanco draad doorvoeren; maar in dit geval slechts één draad! De foto links laat zien wat de bedoeling is. Hier wordt dus geen gebruik gemaakt van verende contacten! Probeer de draad kort te houden, zodat hij straks makkelijk weg te werken is. Nadat dat gedaan is (foto rechts) moet men de blanco draad wegwerken met twee stenen 15x30x3,75mm. De batterijhouder is nu gereed! Nu de verlichting nog!



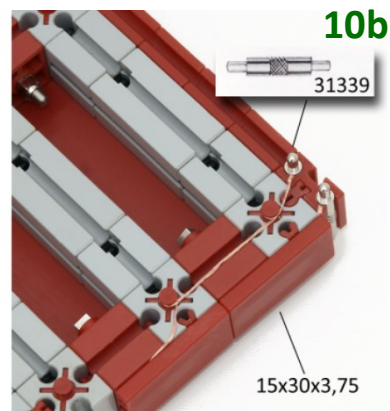
### Bouwfase 9

We gaan weer even terug naar de andere kant van de batterijhouder, waar nog twee draden uitsteken. Geleid deze om de nokken en de nok van het veernokje, precies zoals op de foto. Het is belangrijk dat men ook hier de draden zo strak mogelijk trekt! Eén draad blijft zichtbaar zolang de deksel van de batterijhouder verwijderd is! Op de volgende pagina is te zien hoe de rest aangesloten wordt.



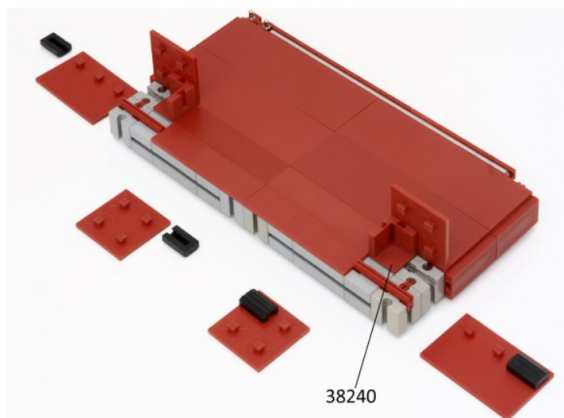
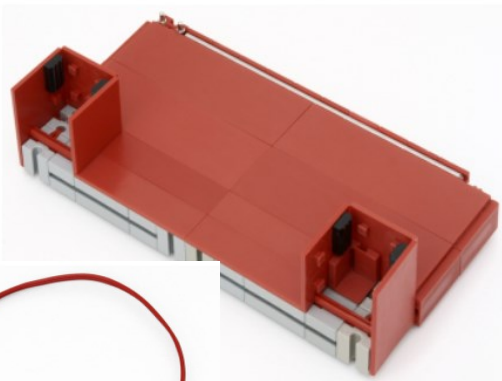
**10****Bouwfase 10 / 10b**

Voer nu de twee blanco draden +/- 8mm. in de bouwsteen 7,5 en zorg er ook hier voor dat alles mooi strak zit. Zoek twee tussenstekkers op en plaats deze in de bouwsteen 7,5 en uiteraard zodanig dat de twee draden goed vastzitten en contact maken met de stekkers. Straks sluiten we hier een lichtsteen op aan. Werk de draden weg met twee platen. Draai nu het model om, zodat we eerst 'de nachtkastjes' kunnen aanbouwen.

**10b****Bouwfase 11 & 11b**

Neem nu twee bouwplaten 30x45- en vier 30x30mm. Voorzie vier van deze platen elk van een kettingbeslag onderdeel. Als men hier niet over beschikt, dan kunnen deze eventueel worden weglaten. Plaats hoekverbinders, en schuif deze op het model. Monteer alles zoals de foto rechts laat zien. De nachtkastjes zijn gereed.

Mocht je de as 150 vergeten zijn (uit bouwfase 4) dan is het hier alsnog mogelijk deze in de bouwstenen 7,5mm te schuiven. Deze komen hierdoor mooi strak in lijn met elkaar!

**11****11b****12****Bouwfase 12**

Opnieuw gaan we weer even knutselen met draad. Neem het stuk 2 aderig kabel uit bouwfase 5, en knip dit tot een lengte van +/- 195mm. Verwijder van twee contrastekkers de behuizing, en monteer deze aan de ene kant van de kabel. Van de andere kant strippen we +/- 9mm. isolatie af. Klem deze in de bouwsteen 7,5 m.b.v. twee tussenstekkers.

**Bouwfase 12b:**

Plaats de bouwsteen 7,5 met kabel op de overgebleven ruimte, bovenop het model. LET OP: eerst een klein stukje; dan de kabel wegwerken en vastmaken met veernokjes, en daarna pas schuiven we de bouwsteen 7,5 exact op z'n plaats. Als laatste sluiten we de contrastekkers aan op de tussenstekkers (rechts) in de bouwsteen 7,5 .

**Bouwfase 13:**

Tijd nu voor het voor het plaatsen van twee lichtstenen. Deze worden voor de montage eerste voorzien van een afsluitplug. Dan volgen de twee bouwstenen 7,5 voorzien van een statica-adapter. Op deze laatste plaatsen we de zwarte buffers, uit de locomotief. Deze zijn uitsluitend bedoeld voor de vormgeving, net als bij het ledikant.

**12b****13**

#### Bouwfase 14

Nu volgt een “spannend moment”; plaats vier AA batterijen, wat overigens ook oplaadbare typen mogen zijn. Uiteraard even goed opletten op de juiste polariteit. In de foto zijn de pluspolen aangegeven. Als alles goed gegaan is dan zullen, na het plaatsen van de batterijen, de lampen gaan branden!

14



#### Bouwfase 14b

Om te voorkomen dat de batterijen er wat al te makkelijk uitvallen, sluiten we deze af met twee platen 90x90x2mm. Nu zal ook duidelijk zijn waarom alle bouwstenen 15 met ronde nok zijn uitgevoerd. We kunnen nu zonder moeite de twee platen hierop vastdrukken.

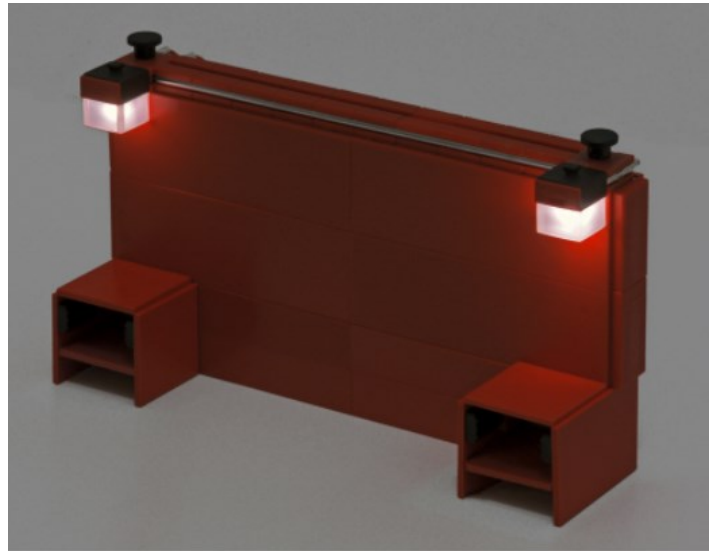
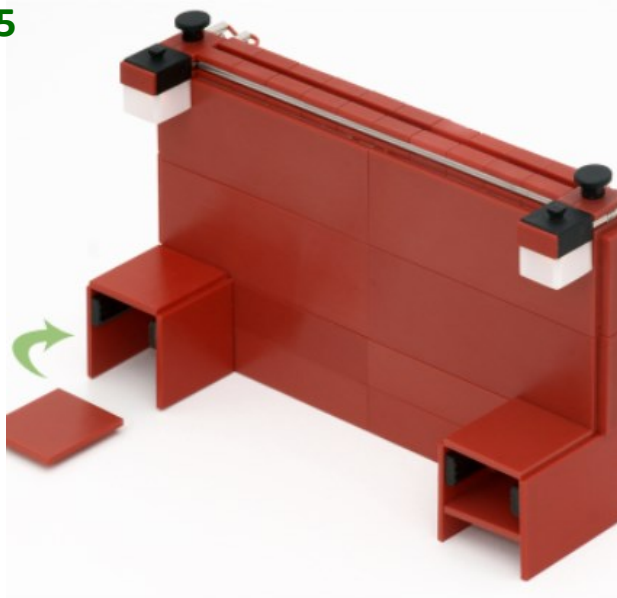
14b



#### Bouwfase 15 en slot

Als laatste draaien we het model weer even om en zoeken twee bouwplaten 30x30 op. Deze gaan we gebruiken als legplank in de kastjes van de achterwand. Men kan ze heel eenvoudig los op de nokken van de andere bouwplaten leggen.

15



Het model is nu helemaal klaar! Blijft over: de eerder genoemde uitdaging van het eventueel inbouwen van een schakelaar. Bij deze bouwbeschrijving is hier namelijk niet in voorzien. Het is natuurlijk helemaal niet zo moeilijk om ergens een schakelaar bij te plaatsen, maar dit op zodanige wijze doen dat dit niet ten koste gaat van het model, en zonder dat er kabels of stekertjes e.d. in het zicht komen, da's nog niet gemakkelijk! Probeer het maar eens, veel succes!



# De Spin

door Erik de Munck en Peter Damen - bewerkt door Ben Pronk

In de zomer van 2015 konden we op de fanclubdag te Waldachtal voor het eerst kennis maken met een wel heel ingenieus mechanisch model, de lopende vogelspin. Dit bleek een model van Tino Werner te zijn, uitvinder en ontwikkelaar van mobiele robots, wiens werk we kunnen bewonderen via de website [www.variobot.com](http://www.variobot.com), waar Tino ook een blog over robotica bijhoudt. Het heeft enige tijd geduurd, maar in deze uitgave van het clubblad kunnen we dan eindelijk een uitgebreide beschrijving van het ontwerp van deze spin van de hand van Erik de Munck en Peter Damen presenteren!

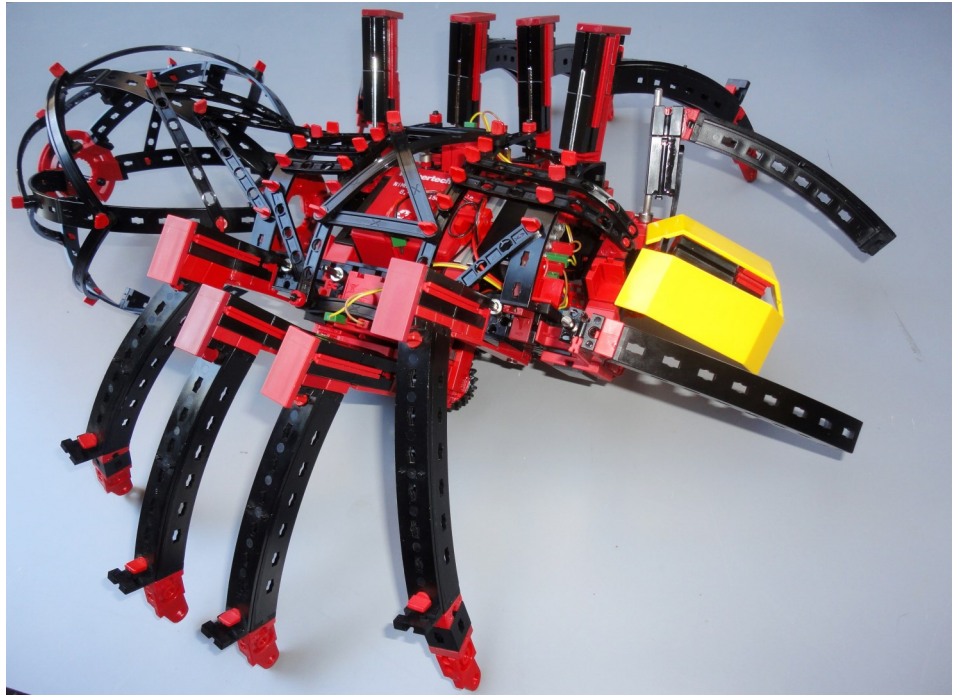
## Hoe het zover kwam

Toen de vogelspin na de fanclubdag in Waldachtal voor het eerst te zien was op YouTube was de belangstelling om dit model na te bouwen bij zowel Erik als Peter direct gewekt. Onafhankelijk van elkaar gingen ze dan ook aan de slag. Het bleek echter niet zo eenvoudig om het model werkend te krijgen zonder hulp van de bedenker van het mechaniek. Erik dacht dan ook kort voor onze clubdag in Schoonhoven zelfs aan opgeven. Peter Damen had echter contact gelegd met de maker van de spin; Tino Werner uit Duitsland en had zo veel van de detailproblemen kunnen oplossen. Op de clubdag in Schoonhoven kon hij dan ook een lopende spin demonstreren. Hier ontdekten Erik en Peter dat ze een gezamenlijke interesse hadden in de werking en bouw van de vogelspin. Daarom besloten zij samen een artikel voor ons clubblad te schrijven om meer leden inzicht te bieden in het model en natuurlijk ook om het na te bouwen

## De assen

Een van speciale onderdelen in het model zijn de gebogen assen, die gebruikt worden om de lopende beweging van de poten mee te maken. Deze assen zijn niet standaard beschikbaar en moeten daarom zelf geproduceerd worden.

Hiertoe kunnen ronde metalen staafjes gekocht worden in een bouwmarkt. Deze zijn te verkrijgen met een diameter van iets minder dan  $\varnothing 4,0$  en een lengte van ongeveer 1 meter. Deze staafjes hoeven overigens niet van verchroomd staal



Figuur 1: Overzicht van de vogelspin in actie

of RVS te zijn. Controleer altijd wel of het metaal niet te dik is met een bouwsteen 30.

Knip of zaag de assen vervolgen af op een lengte van ongeveer 120 mm. Vijl/schuur de koppen glad om scherpe randen te voorkomen en controleer of de assen soepel door de gleuven van een bouwsteen 30 lopen. Het buigen van de assen is een secuur werkje, er mag namelijk maar 1 knikje in de assen zitten omdat ze anders vast kunnen lopen in de op-hanging of de poot. Door ongewenst aanlopen gaat bovendien (te)veel energie verloren bij het bewegen van



Figuur 2: Assen en buiging

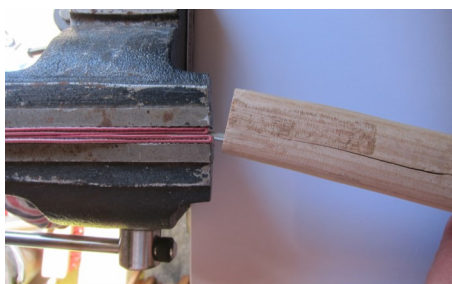
de poten. De assen kunnen goed gebogen worden door deze in een bankschroef te zetten met spanklemmen om beschadiging van het loopoppervlak te voorkomen.

De knik komt net buiten het klem gedeelte te liggen, dus de as moet daarom over een lengte van 70 mm vanaf de onderkant worden gespannen. Zie ook de figuur links met: een nieuwe metalen staaf, een afgezaagde as en een as die reeds gebogen is met een knik.

Voor het buigen kan bijvoorbeeld een oude houten hamersteel of andere houten balkje worden gebruikt. Daarin moet een gat van 4 mm worden geboord dat over de as geschoven kan worden. Door de diepte van het geboorde gat precies op maat te maken, ligt het buigpunt altijd op de zelfde plek. Zie in de figuur links een schuifmaat die precies 45 mm diep in het geboorde gat van de oude ha-

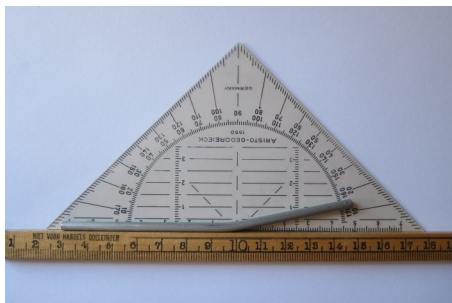


mersteel zit. In de figuur hieronder is het buigen van de ingeklemde as te zien:



Figuur 3: Het buigen van de assen

De hoek waarover moet worden gebogen wordt bepaald aan de hand van de gewenste beweging. Als de hoek klein is worden er slechts hele kleine ronddraaiende bewegingen met de poot gemaakt en afhankelijk van de pootlengte dus kleine stapjes gezet. Is de hoek groot, dan slaan de potten met grote ronddraaiende bewegingen in het rond maar natuurlijk wordt er daarmee ook meer aandrijfvermogen gevraagd. Erik en peter hebben een hoek van ongeveer 15 graden aangehouden. Alle assen moeten bij benadering dezelfde hoek maken.



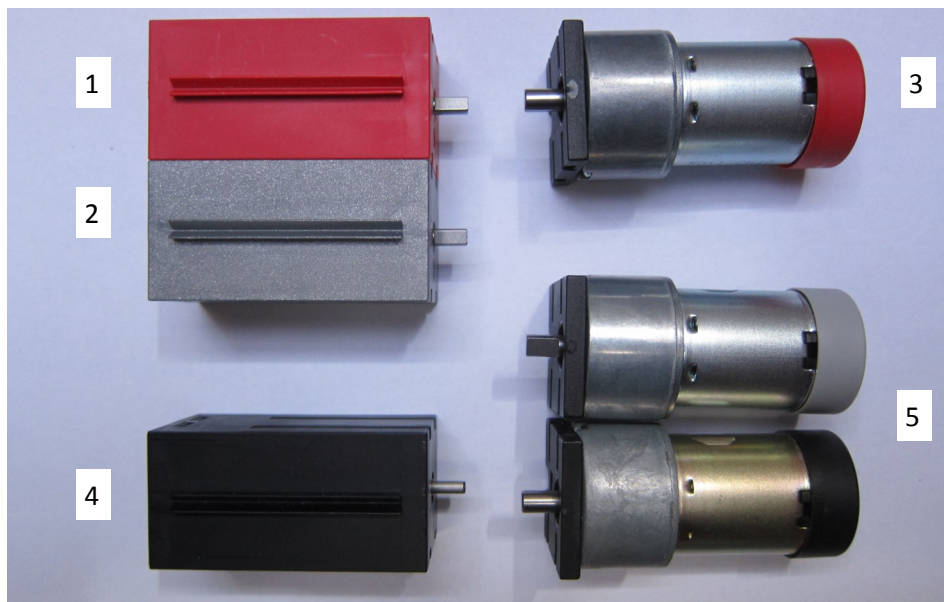
Figuur 4: Het aflezen van de as-hoek

In bovenstaande afbeelding wordt getoond hoe met een gradenboog de hoek (van 15°) gecontroleerd kan worden.

### De aandrijving en overbrenging

Men kan dit model aandrijven met verschillende soorten motoren, handig daar niet iedereen over alle motoren zal beschikken. Mogelijke uitvoeringen zijn met:

- 1) De rode Encoder motoren (ft nr 135484 of de nieuwste uitvoering met nummer 153422).



Figuur 5: Verschillende typen motoren waarmee de vogelspin gebouwd kan

- 2) De grijze motor (nr. 151178) uit de Tractor Set met IR control.
- 3) De oudere power motoren met rode kleur en een overbrengverhouding van 50:1 (ft nr. 104574)
- 4) En tenslotte ook met de zwarte XL motoren (ft nr. 135585).

Voor iedere mogelijke combinatie van motoren uit het bovenstaande plaatje is een voorbeeld van de overbrenging uitgewerkt door Peter en Erik. Ieder clublid dat een van de bovenstaande motorcombinaties bezit, kan daarmee de spin nabouwen.

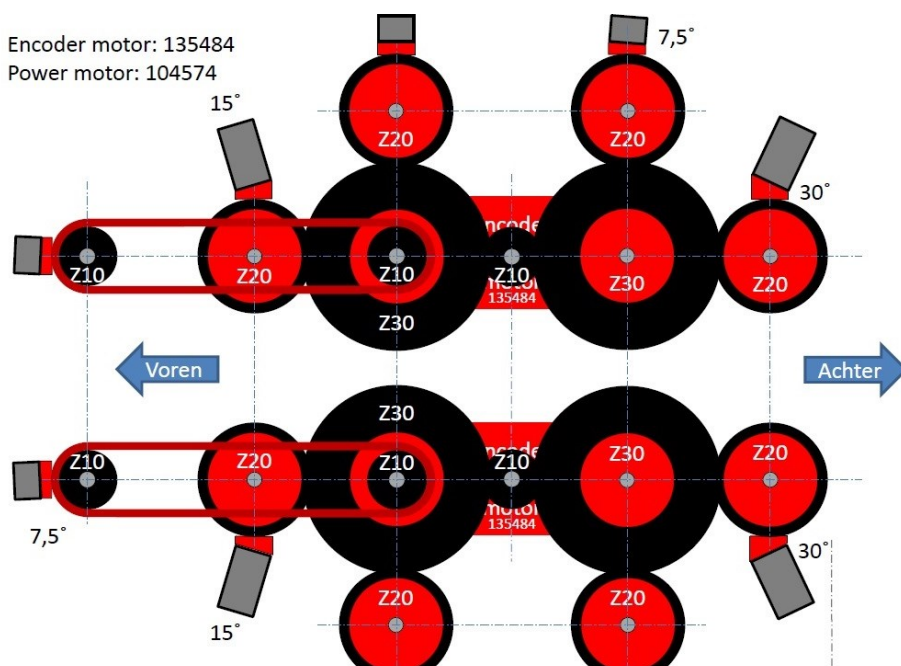
De overbrenging met tandwielen moet er voor zorg dragen dat alle potten van de spin met ongeveer de-

zelfde snelheid bewegen.

De draaisnelheid en het beschikbare vermogen zijn natuurlijk afhankelijk van de keuze van de motor. Er moet dus afhankelijk van deze twee parameters voor iedere motor een andere combinatie van tandwielen worden gebruikt.

Als eerste bezien we nu de tandwielen en overbrenging voor de combinaties met: de encodermotor(1), de rode power motor (3) of grijze tractor motor (2). Dit zijn alle langzaam draaiende motoren met een groot koppel.

Hierbij gebruiken we een tandwiel Z=10 op de motor, Z=30 als tussen-



Figuur 6: Overbrenging voor langzaam draaiende motoren met groot koppel

wiel en  $Z=20$  op de poten. Vervolgens bekijken we de keuze van tandwielen voor de snel draaiende motoren met een laag koppel. Dit zijn de XL motor (4) en oudere power motoren (5);

Hier gebruiken we een tandwiel  $Z=10$  op motor en  $Z=30$  op het tussenwiel en  $Z=30$  op de poten. (zie ook figuur 7).

### Wat berekeningen

Hoe zijn de tandwielcombinaties in de figuren 6 en 7 nu tot stand gekomen? Eerst maar eens de basiskennis: Van een klein naar een groot tandwiel geeft een toerentalvermindering maar een aandrijfkoppelverhoging. Van een groot naar een klein tandwiel geeft juist een toerentalvergroting, maar een aandrijfkoppelverkleining. Bij twee gelijke tandwielen blijven het toerental en het aandrijfkoppel gelijk.

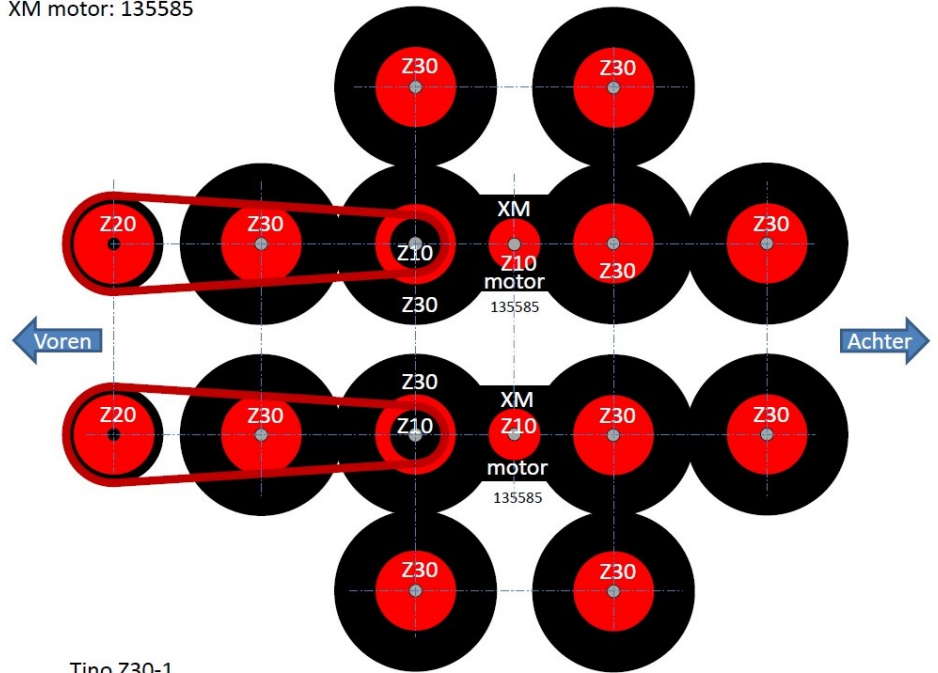
De toerentalverhouding bij de versie met de encoder motor (uit figuur 6) wordt dan:  $10 \rightarrow 30 = 1/3$ ,  $30 \rightarrow 20 = 3/2$ . In totaal wordt de overbrenging daarmee  $1/3 * 3/2 = 3/6 = 1/2$ . Dus het toerental van de poten is de helft van het motortoerental en het koppel neemt door deze overbrenging toe met een factor twee.

De verhouding bij de combinatie met de XM motor (zie figuur 7) wordt dan:  $10 \rightarrow 30 = 1/3$ ,  $30 \rightarrow 30 = 1/1$ . In totaal wordt dit  $1/3 * 1/1 = 1/3$ . Het toerental zakt dus naar een derde van het motor toerental en het koppel wordt drie maal hoger. Dit is noodzakelijk omdat de XM motor veel sneller loopt dan de encoder motor. Het toerental naar de poten moet hier voldoende gereduceerd worden om een goed aandrijfkoppel te krijgen.

Nu we weten hoe de tandwielcombinaties tot stand zijn gekomen kijken we nog even naar wat uitzonderingen.

Wanneer men niet in het bezit is van 12 tandwielen  $Z=30$  om het model te bouwen zoals hier boven beschreven, kan men ook met andere tand-

XM motor: 135585



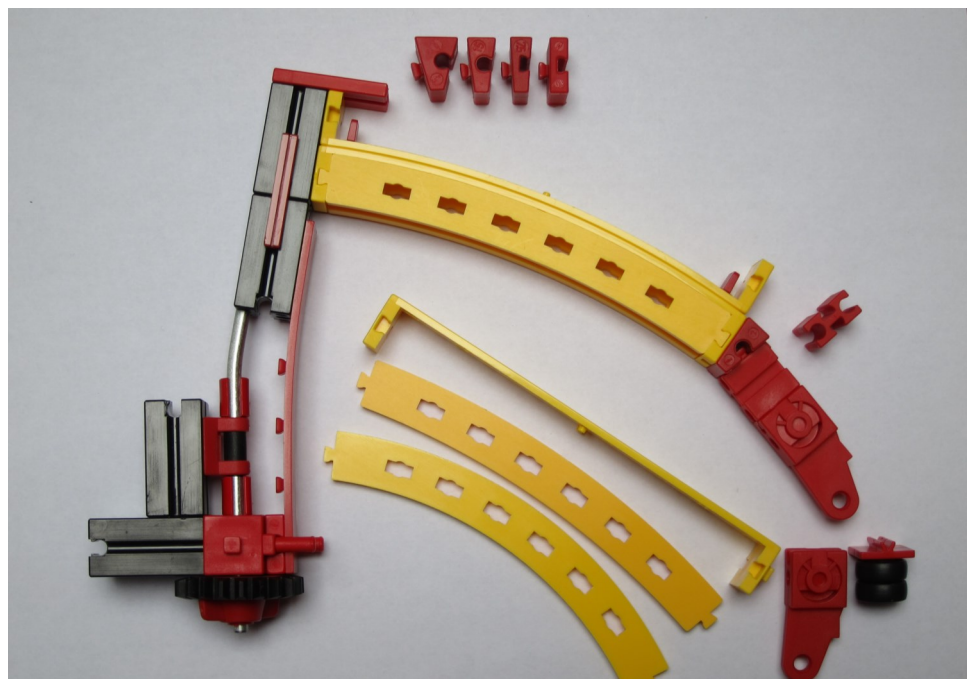
Figuur 7: Overbrenging voor snel draaiende motoren met klein koppel

wielen proberen de poten aan te drijven. De meest logische keuze is dan om de grotere tandwielen  $Z=40$  met ft nummer 31022 te gebruiken. Nadeel van deze keuze is dat de twee buitenste poten meer naar buiten komen te liggen en de zijden van de spin langer worden. Let op: Als men de grotere tandwielen  $Z=40$  onder de aandrijfassen van de poten plaatst lopen deze tandwielen tegen de grond aan en werkt het model niet! Er zit namelijk een hoek tussen de beide zijden van de spin.

### De bouw van de (loop)poten

Het maken van de looppoten gaat in twee stappen. In de eerste fase wordt de basis van de poot gebouwd, in de tweede stap volgt dan de poot zelf.

Voor de basis wordt het langste deel van een as met knik in een bouwsteen 15 met gat (32064) gestoken. Daarvoor moeten er 2 klembussen (31023) en scharnierstuk (31436) met lagerbus (36819) op worden geschoven. Aan de onderkant bevestigd



Figuur 8: Opbouw van de poten van de vogelspin

men dan het tandwiel (Z20 of Z30 afhankelijk van de gekozen motor). In figuur 8 (op de vorige pagina) zien we verder ook nog 2 bouwstenen 30 die voor bevestiging aan het frame dienen.

Op deze basis wordt vervolgens de poot opgebouwd. Hiervoor gebruiken we twee bouwstenen 30 die door middel van twee verbindingstukken 30 (31061) gefixeerd worden. Hieraan worden twee statica-vlakdraggers bevestigd die met het buigzame deel naar elkaar toe wijzen en vast gezet worden met 2 grensels.

Bij de gebouwde modellen zijn enkel de boogstukken van 30° (36330) gebruikt. Wellicht kan men ook de meer gangbare boogstukken van 60° (35055) toepassen, maar dan komen de poten wel dicht bij het lichaam en worden de stappen van de spin dus kleiner.

Om te voorkomen dat de statica van de poot afschuift, wordt verder een bouwplaat met sleuf (32330) over de kop van de twee bouwstenen geschoven.

Het uiteinde van de poot kan men tenslotte samenstellen uit diverse hoek- en bouwstenen en een keur aan voetjes. Bovenaan in figuur 8 zijn een aantal mogelijke hoekstenen afgebeeld. Hiermee kunnen twee effecten worden bereikt. Het eerste is een verandering van de hoek tussen de statica-poten en de twee bouwstenen 30 en daarmee t.o.v. de grond. De tweede optie is om de poten onderling wat meer naar voren of achteren te laten wijzen zodat de poten elkaar bij beweging niet raken of anderszins in de weg zitten. De lengte van de poten kan men overigens beter pas definitief afstellen als ze alle vier aan een zijde zijn gemonteerd.

### De montage van de looppoten

Vervolgens moeten de de poten aan het lichaam van de spin worden vastgemaakt d.m.v. een bouwplaat 15 x 90 (38245). Eerst bevestigen we deze



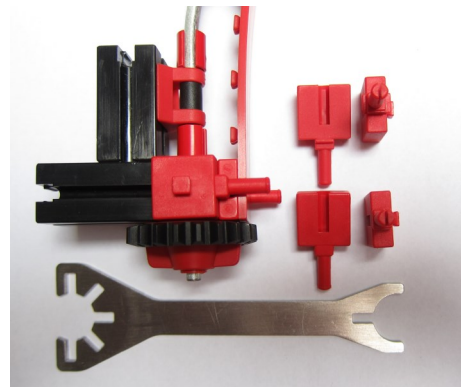
Figuur 9: Detail van onderzijde poot.

bouwplaat aan de onderzijde met een bouwsteen 5 (37237) om de afstand tussen de as en de bouwplaten boven en onder ongeveer gelijk te houden. Deze bouwsteen zit dan weer vast aan de rode bouwsteen 15 met gat (32064). Vervolgens wordt de samengestelde poot tegelijk over de as en de bouwplaat 15 x 90 geschoven. Zorg er hierbij voor dat de 15 x 90 met twee pinnen vast zit in de twee bouwstenen 30. Hierdoor wordt voorkomen dat de bovenkant van de poot niet goed over de as kan schuiven.

### Wat praktische tips

Een paar details om op te letten tijdens de bouw van het model: Zoals in figuur 9 te zien is, draait de onderste pin van de bouwplaat 15 x 90 een beetje in de sleuf van de bouwsteen 5 rond. Na lang gebruik van het model zal deze pin daardoor een beetje rond worden. Om het draaien te vergemakkelijken kan men besluiten om deze pin al vast wat ronder te maken. Door de verminderde wrijving besparen we ook vermogen dat beter kan worden gebruikt om de spin voort te bewegen. Ook is in deze figuur zichtbaar dat de bouwplaat 15 x 90 een beetje kantelt en tegen het

tandwiel aan kan lopen. Houd daarom wat ruimte tussen het tandwiel en de bouwsteen 15 met gat. Monteer hier desnoods een sluitring (36334) tussen om afstand te bewaren. Om te voorkomen dat de bouwplaat 15 x 90 uit de sleuf van bouwsteen 15 gaat lopen, kan men de twee wielassen (36586) zoals in figuur 9 gebruiken.



Figuur 10: Detail van onderzijde poot.

Tijdens de bouw werd ook duidelijk dat er verschillende uitvoeringen van deze wielassen zijn. De hele oude types (onderaan te zien in de figuur 10 en gebruikt in het model) hebben aan beide zijden van de as geen aanloopnok, die voorkomt dat deze steen doorgeschoven kan worden tot op de bouwsteen 15 met gat. De huidige versie (bovenaan in de figuur) heeft echter wel zo'n aanloopnok. Men kan deze nok echter eenvoudig wegsnijden of wegvijlen.

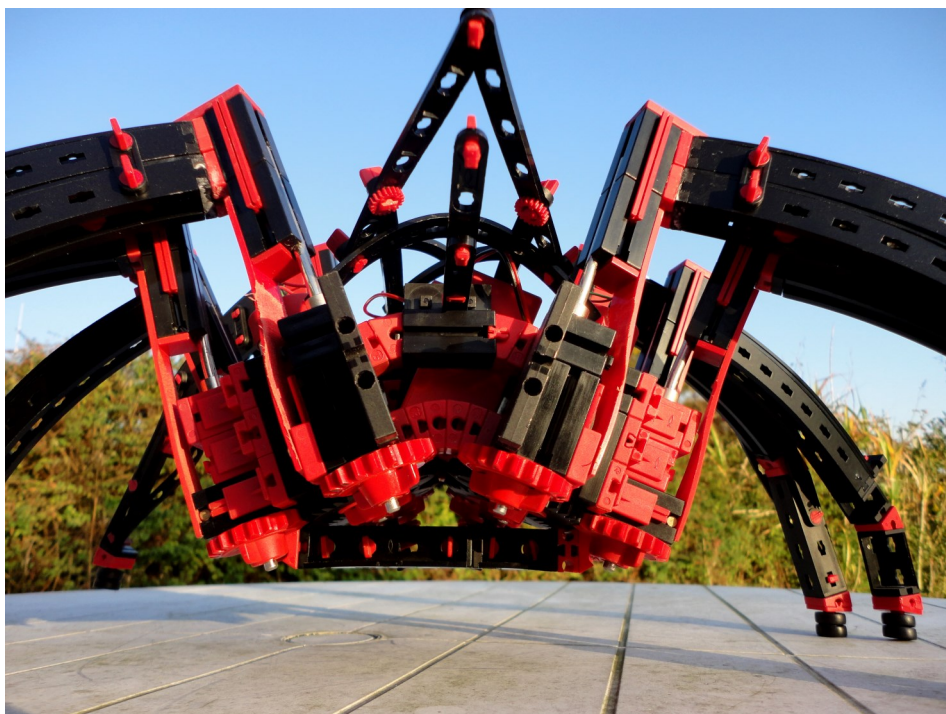
Een ander probleem bij het bouwen van het model was het slippen van de tandwielen over de as. De zelf gefabriceerde assen hebben een iets kleinere diameter dan 4 mm waardoor een wielnaaf minder goed klemt dan gebruikelijk. De werking van het model is hier heel gevoelig voor! De tandwielen moeten daarom allereerst extragroed vastgezet worden en dat kan o.a. door gebruik te maken van een speciaal gemaakte wielnaafsleutel (zie figuur 10). Om verder slippen te voorkomen hebben we nog de volgende tips en trucs: De as-einden vooraf opruwen en/of het inklemmen van een stukje schuurpapier. De volgende link laat deze

“schuurpapier-truc” zien: <http://docs.fischertechnikclub.nl/info4/naaf.pdf>

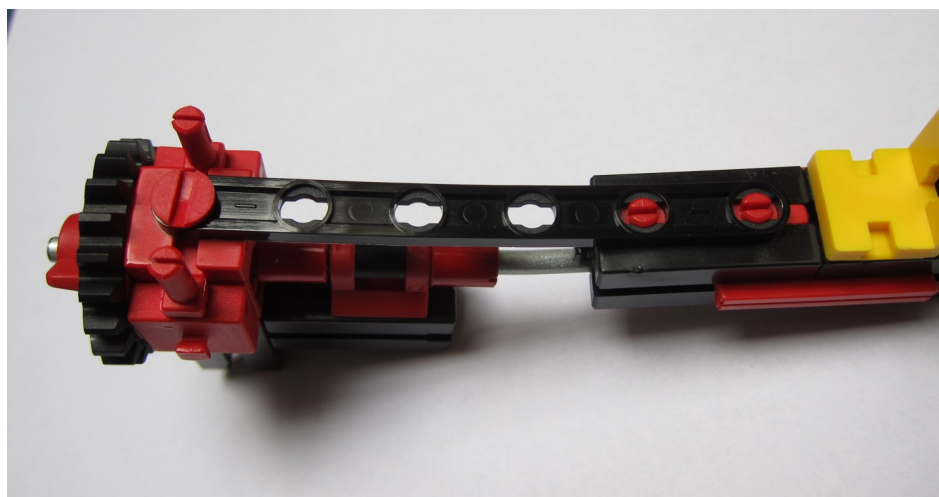
Ook helpt het (volgens insiders) om van te voren de assen ter hoogte van de spanmoeren met remreiniger in te spuiten. Hierdoor worden de assen stroever. Tenslotte kan men, indien nodig, met superlijm de as “vast” zetten.

### De eetpoten

Naast 4 looppoten aan beide zijden zitten er rond de kop van de spin nog twee bewegende “eetpoten.” De grote ronding aan de spin is het achterlijf en dus de achterkant! Deze eetpoten worden aangedreven door middel van de Z10 tandwielen en een ketting overbrenging, zoals die in



Figuur 12: Samenstellen en hoek van de twee zij-delen.



Figuur 11: Detail van de “eet” poot.

beide figuren 6 en 7 te zien is. De keuze van het tandwiel op de as van deze eetpoten is zo ook afhankelijk van de overbrenging. Deze eetpoten moeten namelijk met ongeveer dezelfde snelheid ronddraaien als de looppoten. In de figuur 11 zien we wat details van de eetpoten.

Door hun positie en meer zijwaarts gerichte beweging voegen ze weinig toe aan het bewegen van het model. Men kan ze “echter” maken door net te doen of ze voedsel naar de mond van de spin brengen. Omdat deze poten niet gebruikt worden om op te steunen, kan de bouwplaat 15 x 90 vervangen worden voor een statica 75-spant met gaten. Dit vraagt na-

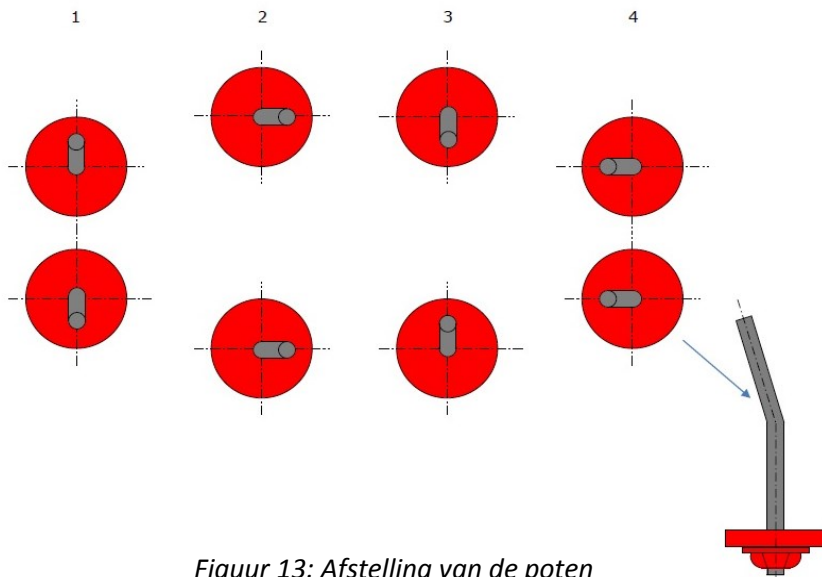
melijk ook minder aandrijfvermogen. Gebruik twee of drie spant adaptors (31848) en/of een sluitpin (37232) Een normale grendel past namelijk goed in een bouwsteen 30 maar slecht in de bouwsteen 5 omdat deze een sleuf heeft en geen ronding.

### Het samenstellen van het model

Er zijn nu verschillende methodes mogelijk om het model af te bouwen. Zowel Tino als Peter hebben daarbij bouwplaten gebruikt als basis voor iedere zijde. (Bouwplaten 90 x 45 x 5,5 (36576/36578) of 45 x 45 x 5,5 (36593/36596). Bij het maken van de poot werden twee bouwstenen 30 als basis geplaatst om aan het

frame vast te maken. De totale hoogte van deze twee stenen is 145 mm. Dat is gelijk aan de hoogte van de hiervoor genoemde bouwplaten. Een mooie foto daarvan staat hier boven afgebeeld. Erik heeft deze aanpak echter niet gevolgd en gebruikte alleen bouwstenen en statica om een stevig frame te krijgen. Het voordeel van de bouwplaten is wel dat er een mooie vlakke en stevige basis ontstaat vanwaar men weer eenvoudig verder kan bouwen. Aan elke zijde hoort vervolgens natuurlijk een motor. Afhankelijk van de gebruikte motor en de daarbij behorende tandwielen, moet men de poten van een zijde vervolgens plaatsen. Door de tandwielen wordt namelijk bepaald welke afstand tussen de poten nodig is. Men kan daarbij beginnen met alleen de looppoten te monteren en later de eetpoot toe te voegen.

Als de beide helften van de spin zijn samengebouwd, volgt er nog een belangrijke stap. De positie en volgorde van de looppoten moet uitgelijnd worden! Doet men dit niet volgens de volgorde, aangegeven in figuur 13 dan zal model, niet lopen. Als de poot volgorde niet goed is, steunt de spin namelijk op maar een paar poten, die dan veel te veel vermogen vragen.



Figuur 13: Afstelling van de poten

Aan iedere zijde moet men daarom de tandwielen op de geknikte assen losnemen en zoals in afbeelding 13 aangegeven in volgorde zetten: 1 (=  $0^\circ$ ), 3 (=  $90^\circ$ ), 2 (=  $180^\circ$ ) en 4 (=  $270^\circ$ ). Tenslotte moet men met een spantang alle spanmoeren van de tandwielen zover mogelijk aandraaien.

Bij het samenstellen van de twee helften zitten zowel aan de onder- als bovenzijde bevestigingen. Houd daarbij ruimte vrij voor de accu en de remote control ontvanger.

### Hoek en pootlengte

Peter heeft twee verschillende modellen gebouwd, met elk een andere hoek. Dat is goed te zien in de laatste figuur 14. Wanneer men de hoek tussen de twee delen van de spin echter kleiner maakt (dus de platen

van elke helft bijna gelijk aan elkaar en een hoek kleiner dan  $60^\circ$ ) moeten de poten van de spin langer en daarbij ook steviger worden. De poten zijn dan ook niet alleen langer maar ook zwaarder. Hierdoor is een groter aandrijfvermogen noodzakelijk. Dat laatste is echter het grote probleem van dit model. Het beste eindresultaat blijkt dan ook bereikt te worden met een model met een hoek van ongeveer  $60^\circ$ . Alleen indien men door gebrek aan kleine tandwielen de Z=40 tandwielen moet gebruiken, is een model met een hoek kleiner dan  $60^\circ$  aan te bevelen. Voordeel is dan weer wel dat de Z=40 tandwielen minder snel de grond raken.

### Testen en afstelling

Test het gemaakte model na samen-

stelling eerst zonder accu en remote controller om de pootlengte en de hoek van de poten aan te passen. Gebruik hiervoor een gewone voeding met transformator. De pootlengte en de hoek van de poot t.o.v. andere poten kan men nu zo afstellen dat elke poot juist de grond raakt als de poot naar buiten/beneden wordt gedrukt. Elke poot die niet gebruikt wordt om op te steunen moet geen contact met de grond hebben.

Bouw nu de remote controller en accu in. De remote controller moet op de rupsvoertuigfunctie worden ingeschakeld. Dit is de derde dip schakelaar van de ontvanger. Deze derde dipschakelaar moet in de ON positie worden gezet. Peter vond ook dat de standaardaccu van FT eigenlijk een te lage spanning afgeeft. Met de 8,4 V DC. is er te weinig vermogen beschikbaar om het model goed aan te drijven. Peter heeft daarom een accu gebruikt met een iets hogere spanning waardoor het model net dat beetje meer vermogen tot zijn beschikking kreeg om goed te kunnen lopen.

### Nawoord over de uitviinder

De hier getoonde spin en het loop principe zijn door Tino Werner gepatenteerd onder nummer: DE 1 0 2013 104 166 A1. Tino heeft ons toestemming gegeven om over dit model een artikel te schrijven en het na te bouwen. Tino heeft verder ook een eigen website:

<http://www.variobot.com>.

Via de blog komt men ook bij de met fischertechnik gebouwde spin uit. Tino heeft dan ook nog eigen software voor de besturing van diverse modellen en levert zelfs eigen robotjes waarbij hij gebruikt maakt van variabele analoge schakelingen.

### YouTube

Bekijk de lopende spin:

<https://youtu.be/GxA4DuOwgYo>

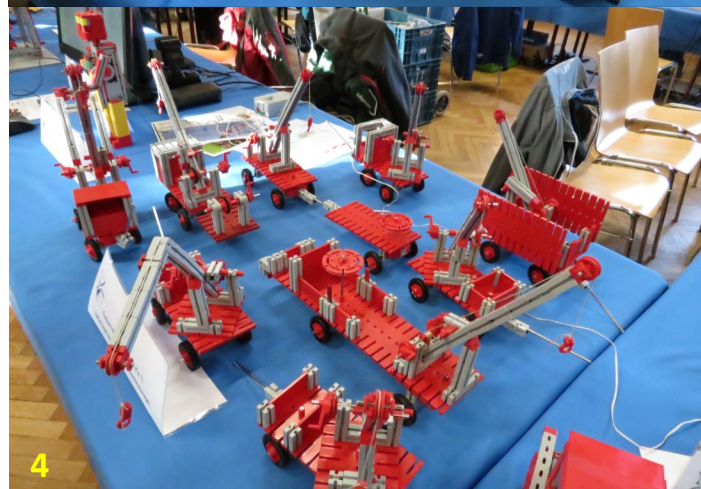
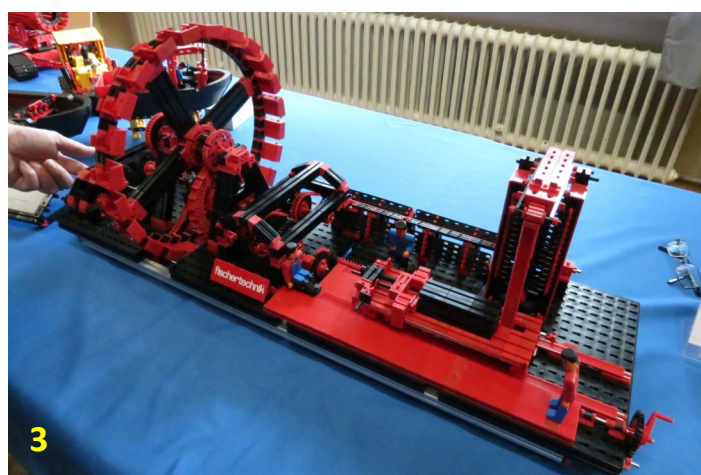


# Modelshow Münster 2016

door Rob van Baal

Eigenlijk stond er geen bijeenkomst gepland in de regio Münsterland in 2016, want de cyclus is nu om de twee jaar en de laatste bijeenkomst was in 2015. Maar eind 2015 ontstond er spontaan een initiatief van techniekleraar Roland Keßelmann van het Kardinal-von-Galen Gymnasium (KvG), om in 2016 in hun school een modelshow met fischertechnik te organiseren. En dat bleek een schot in de roos! Een ongekende hoeveelheid bezoekers trok deze dag aan de vele fraaie fischertechnik modellen voorbij. Deze dag was in alle opzichten geslaagd en krijgt misschien wel een vervolg!

1. Wilhelm Brickwedde: zweefmolen
2. David Dinse: robot-arm
3. Ludger Mäsing: houtzagerij met wateraandrijving
4. Fritz Metz: oude modellen nagebouwd
5. KvG studenten tonen hun modellen
6. Fabian Howey: Minecraft modellen
7. Holger Howey: Haai-tech met fischertechnik!!!
8. Heinz-Georg Dütting: containerkraan
9. Georg Winnemöller: kogelbanen
10. Holger Howey: techniek onderwijs met Arduino, Raspberry en Scratch
11. Jens Lemkamp: kermismodel Transformer
12. Jens Lemkamp: kermismodel Breakdance
13. Andreas Tacke: racen met fischertechnik





Port Betaald  
Port Payé  
Pays-Bas



[www.editoo.nl](http://www.editoo.nl)

Retouradres indien onbestelbaar:  
Redactie fischertechnikclub NL., Schopenhauerstraat 199, 7323 LZ Apeldoorn, NL



# fischertechnikclub.nl

Verein zur  
FÖRDERUNG des  
RICHARD-BRANDT-  
HEIMATMUSEUMS  
Wedemark e.V.

Wir laden ein zur

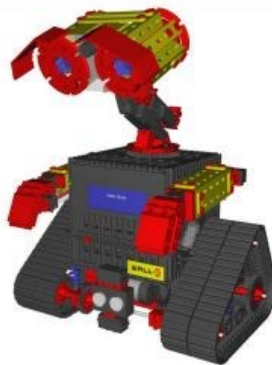
Modellschau / Nordconvention

**fischertechnik** 

In Kooperation mit dem  
ftc-Modellbauverein e.V.



Eintritt frei!  
Spenden für den  
Förderverein erwünscht!



Samstag, 13. Mai 2017 von 10 - 17 Uhr

Im Forum Campus W  
Schulzentrum Mellendorf  
Fritz-Sennheiser-Platz 2-3  
30900 Wedemark-Mellendorf

## fischertechnik bijeenkomst in Wedemark (D)

door Rob van Baal

In het kleine Nederland komen we met onze clubdagen vrijwel door het hele land. Maar in het grote Duitsland ligt dat anders... De fischertechnik bijeenkomsten zijn tot op heden geconcentreerd geweest tot het westen (Münster), midden (Mörshausen) en zuiden (Erbes-Büdesheim, Dreieich en natuurlijk Waldachtal). Het noorden van Duitsland kwam er tot op heden wat bekaaid af. Maar zo af en toe komt ook het noorden van Duitsland aan de beurt. Zaterdag 13 mei staat er namelijk een bijeenkomst gepland in Wedemark / Mellendorf (net ten noorden van Hannover). Iedereen is van harte uitgenodigd!

De bijeenkomst wordt georganiseerd door Ralf Geerken en Dirk Wölfel. Mocht je jouw modellen willen tonen op deze dag, meld je dan via email aan bij Ralf: [ralf\\_geerken@yahoo.de](mailto:ralf_geerken@yahoo.de).

Doe dit echter vóór 14 april zodat er genoeg tijd overblijft om de tafels te regelen en de zaalindeling te maken.

Deelnemen is gratis en op zaterdagochtend is er een gratis ontbijt voor hen die vroeg komen opbouwen.

**fischertechnik** 