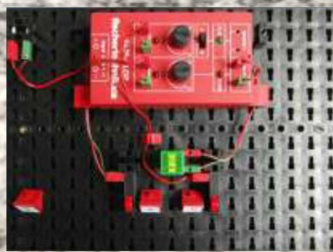
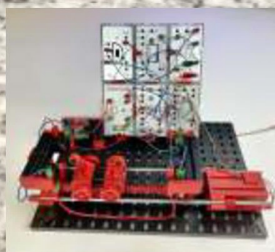


Clubblad

31^e jaargang, 2021-nummer 1

fischertechnikclub.nl



Colofon fischertechnikclub.nl Clubblad

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

Lidmaatschap

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

Ledenadministratie

Bert Rook,

ledenadmin@fischertechnikclub.nl

Bankgegevens & K.v.K.

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

Correspondentieadres

fischertechnikclub Nederland

secretariaat@fischertechnikclub.nl

Bestuur

Eric Bernhard,
voorzitter@fischertechnikclub.nl
Richard Budding,
penningmeester@fischertechnikclub.nl
Andries Tieleman,
secretaris@fischertechnikclub.nl
Clemens Jansen,
bestuurslid1@fischertechnikclub.nl
Jan-Willem Dekker,
bestuurslid2@fischertechnikclub.nl

Evenementen

Clemens Jansen,
Andries Tieleman,
evenementen@fischertechnikclub.nl

Website club

Hans Wijnsouw
www.fischertechnikclub.nl

Redactie Clubblad

Marc Petit (Hoofdredactie)
Ben Pronk
Chiel Matthijse
Frederique Spies (opmaakredactie)

Redactieadres

redactie@fischertechnikclub.nl

Vertaalteam Clubblad

Willi Freudenreich
Thomas Püttmann

Correctieteam Clubblad

Heinz Jansen
Karin Wijnsouw
Marianne van Oostenbrugge

Website bibliotheek

docs.fischertechnikclub.nl

Bibliotheecaris

Marchel van der Zwaan
bibliotheek@fischertechnikclub.nl

Drukker

editoo, Arnhem, www.editoo.nl

Auteursrechten:

© 2021 fischertechnikclub Nederland.
Het auteursrecht op de inhoud van deze uitgave wordt uitdrukkelijk voorbehouden.

Verschijningsdatum Juli 2021

Foto voorpagina: Roland Enzenhofer, Gerhard Kurzbauer & Rupert Seppele

Inleiding van de redactie

Door Marc Petit

Het afgelopen halve jaar waren we noodgedwongen aan huis gekluisterd. Geen verplichting om alle verjaardagsfeestjes af te lopen. Geen onverwacht bezoek van je overburen. Geen tijd verliezen in de file. En al die tijd die overblijft kan je dan besteden aan je favoriete hobby. Heerlijk, al die uren omringd door je bijeen gespaarde fischertechnik. Tijd voor jezelf, tijd voor je hobby. Je leest nog eens oude clubbladen door, je speurt op internet naar leuke machientjes en je wisselt via de mail eens wat gedachten uit met andere clubleden. Inspiratie genoeg en bouwen maar.

Consumptiebonnen

Dan breekt de dag aan dat je je model gereed hebt. Alles werkte en je popelt van ongeduld om het te showen. Maar dan realiseer je je dat dit helaas niet mogelijk is. Ook dit voorjaar weer geen clubdag. Geen bewonderende blikken van clubleden, geen vragen van onwetende bezoekers, geen consumptiebonnen van de voorzitter. Niets van dat alles. Gelukkig is er dan nog de Virtuele Clubdag. Daar zien we nu heel wat mooie modellen voorbij komen. Vastgelegd voor de eeuwigheid. Gelukkig bleef er nog genoeg over voor dit nummer van het clubblad. Langzamerhand worden we multimedia. Een aantal artikelen bevatten ook links naar filmpjes. We worden een echt moderne community. Nou, bijna.



Waar mag je mij voor bellen

Op een clubdag kan je iedereen die daar aanwezig is aan zijn jasje trekken. Digitaal kan dat nog niet. Daar moeten we nog een hulpmiddeltje voor verzinnen. Zo zou ieder lid die dat wil met een klein profiel op onze website kunnen. Een van de rubrieken is dan: Waar mag je mij voor bellen. Dat bevordert het onderlinge contact en de mogelijkheid om samen puzzeltjes op te lossen die je tegen komt. Nu moet je Bert vragen om een algemeen bericht aan iedereen te sturen of Andries mailen met de vraag: ken jij nog iemand die verstand heeft van ... Ik heb het afgelopen halve jaar een paar leuke digitale fischertechnik vrienden gemaakt. Soms via de club, soms via Marktplaats. Ik kan het iedereen aanraden. Iedereen veel lees- en kijkplezier met dit nummer. Wij hebben het weer met veel plezier gemaakt.

Vacature

Twee keer per jaar wordt ons clubblad opgemaakt in **Publisher**. Daarna wordt het in **PDF** en **Excel** aangeleverd bij de drukker.

Om de continuïteit te waarborgen zoeken wij een:



Duizendpoot op opmaak gebied

Je wordt in jouw eigen tempo ingewerkt, waarna je delen van de opmaak gaat uitvoeren. Uiteindelijk doe je de opmaak zelfstandig in delen of volledig.

Voor vragen of aanmelding kun je contact opnemen met Frederique:
frederiquespies@yahoo.com

Van het bestuur

Door Eric Bernhard

Corona: iedereen weet ondertussen wat de gevolgen zijn en dat hebben wij als club ook gemerkt. Hopelijk is een ieder van jullie er toch wel gunstig doorheen gekomen.

Impact

De clubdagen en evenementen die wij hadden gepland werden één voor één afgemeld. Een reservering doen voor een volgende keer was en is nog niet mogelijk. Dat er meer verenigingen zijn die dit probleem hebben is bekend. Maar ook de eenmalige persoonlijke activiteiten zijn massaal uitgesteld zoals bruiloften en jubileum acties binnen de persoonlijke gelederen. Dat heeft misschien een nog grotere impact. Deze worden natuurlijk ook uitgesteld naar een datum dat het weer mag en dan wordt het wie het eerst komt, wie het eerst maalt. Zodra het kan gaan we zo snel mogelijk weer clubdagen organiseren.

Clubdag

Daarom hebben we enkele dingen veranderd zoals een virtuele clubdag op de site en verkoop van de schenkingen die nu ook online worden verkocht door Marchel. Kijk eens of er nog wat van uw gading bij zit.



Hopelijk mogen en kunnen we in het najaar nog een clubdag organiseren. Want nu niemand weg kan is de kans groot dat er ook mooie nieuwe modellen zijn gebouwd (zelf, moet ik toegeven, heb ik niets gebouwd). Geen bijeenkomsten mogen organiseren betekent ook geen ledenvergaderingen. Dus als alles weer open gaat dan hebben we een lange zit om 3 jaar te bespreken.

Bijkletsen

Mocht u vragen hebben of opmerkingen; via het contactscherm op onze site kunt u met het bestuur contact opnemen en uw vraag kwijt. Het scheelt Andries (de secretaris) veel typewerk en misschien wel hoofdpijn en houden we meer tijd over voor wat echt belangrijk is. Het samen genieten van alle mooie en technische modellen en het gezellig bijkletsen na de afgelopen jaren. Dit alles houdt in dat, volgens mij, ook een hoop vaste rubrieken tijdelijk verdwijnen in het clubblad zoals de verslagen en foto's van de verschillende clubdagen. Heeft u een leuk model of verhaal, deel dit dan zeker ook met de redactie. Zij kunnen nu wel wat extra input gebruiken.

Binnen het bestuur missen we de clubdagen zeker ook, het zijn toch activiteiten waar je eigenlijk stillletjes naar uitkijkt en waar toch wel enige tijd in gaat zitten. Lekker bezig zijn met wat anders dan corona.

Ledenadministratie

Door Bert Rook

Langzaam maar zeker gaan we terug naar een situatie waarin we elkaar weer kunnen ontmoeten. Toch hebben we ondanks dat er geen clubdagen waren, zes nieuwe leden ingeschreven. Daarmee hebben we op dit moment 329 leden. Van acht leden is echter de betaling voor 2021 nog niet binnen, dus er kunnen nog wat leden afvallen.

Dit zijn de nieuwe leden:

Van harte welkom en hopelijk zien we elkaar snel op een clubdag!

Het bestuur heeft met leedwezen kennis genomen van het overlijden van

Paul van Boekhout

Op 15 december 2020

Evenementen

Expositie Techniek Hardinxveld-Giessendam

26 Juni 2021 tot 18 September

Als de coronaregels het toestaan is er een expositie 'Techniek' voor jongens en meisjes in het museum "De koperen knop". Adres: Binnendams 6 in Hardinxveld-Giessendam. Een aantal leden hebben hier materiaal voor beschikbaar gesteld.

Clubdag in Schoonhoven

30 oktober of 6 november 2021

is de volgende clubdag gepland in Schoonhoven. Reserveer beide dagen maar alvast in de agenda. Nadere berichten volgen.

Euromodelbouw in Genk

5 en 6 maart 2022

is er weer de 'Euromodelbouw' in Genk, België. Drie van onze leden gaan hier met modellen heen.

Kermisexpo in Lutjebroek

25 en 26 maart 2022

komt er weer een kermisexpo in Lutjebroek, Noord Holland. Daar gaan ook drie leden van onze club naar toe met hun kermismodellen.

Vaartuigen en aandrijving

Door Wilco Kanters

Ik wilde altijd al graag een boot maken van ft omdat ze er eigenlijk niet zijn. We hebben natuurlijk wel de “kleine” bootjes maar ik vind dat je daar niet veel mee kan. Ik vind het ook jammer dat we geen schroeven hebben voor de aandrijving. Ik heb dit probleem opgelost door in een RC shop wat schroeven te kopen met een asmaat van 3 mm. Heb ze voorzichtig uitgeboord zodat er een askoppeling (35073) ingelijmd kan worden. Nu kan ik er verschillende klikassen inzetten afhankelijk van wat ik nodig heb.



Eigenlijk wil ik twee powermotoren op een dubbele set tandwielen aansluiten. Dus groot --> klein --> groot --> klein. Dat zou de snelheid moeten verdubbelen. Wil ook nog wachten met echt testen tot het wat warmer wordt want ik weet niet precies hoe ver de RC werkt, zeker als het model het water in moet!

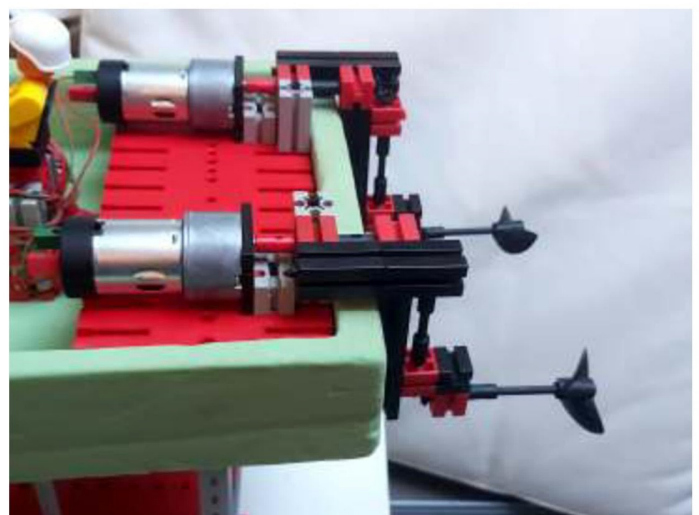
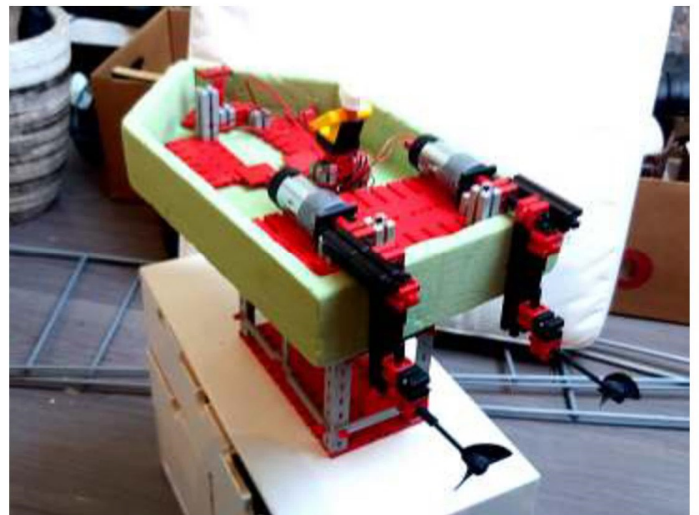
Brandblusboot

Wil nog wat goedkope snelle “chinese” motoren aanschaffen om de toerentallen wat verder omhoog te krijgen en kijken hoe dat gaat. Een pompje er in en water aanzuigen dwars door de bodem - brandblusboot? Heb nog geëxperimenteerd met een platte boot met twee ventilators er op zoals ze in moerassen gebruiken, met twee propellers.

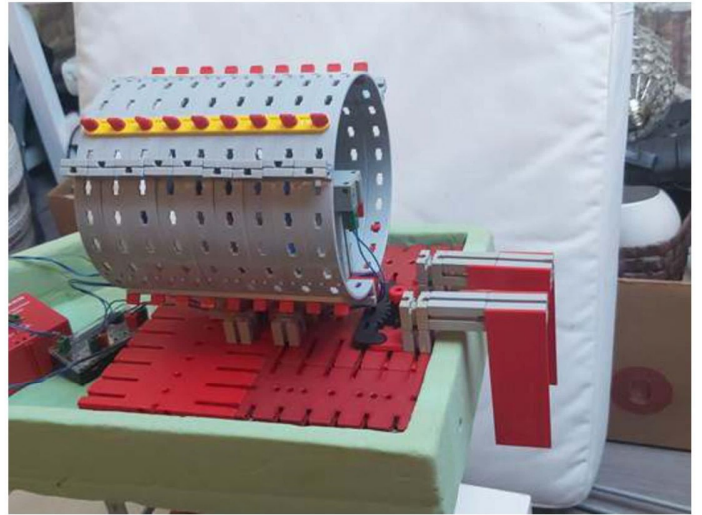
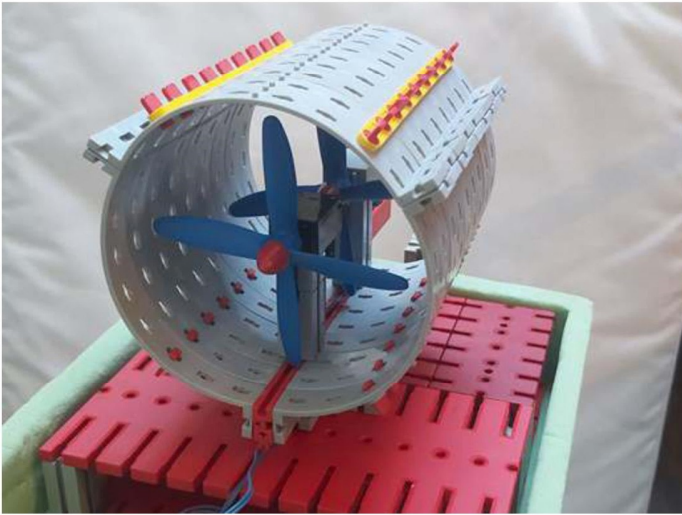
Vervolgens heb ik de vorm van de “proef”boot gemaakt. Het materiaal is een kunststof die in de Efteling gebruikt wordt om kastelen of reuzen of grote vogels te maken. Het is heel makkelijk te vormen en heel licht. Het lijkt op Oasis. Als de vorm klaar is gaat er polyester over en een kleurtje. Heb de standaard grondplaat aangehouden zodat ik goed rekening kan houden met de gewichtsverdeling enz. enz., en ik kan natuurlijk makkelijk op zo’n plaat bouwen.

Polyester

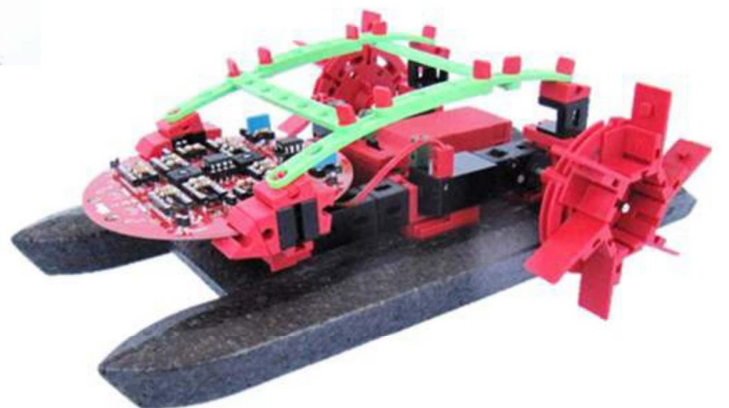
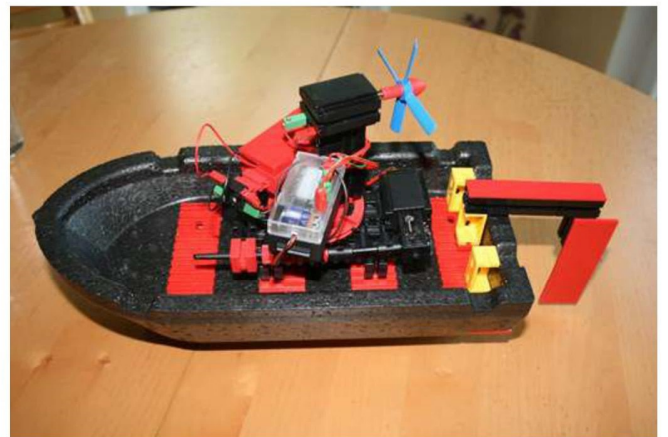
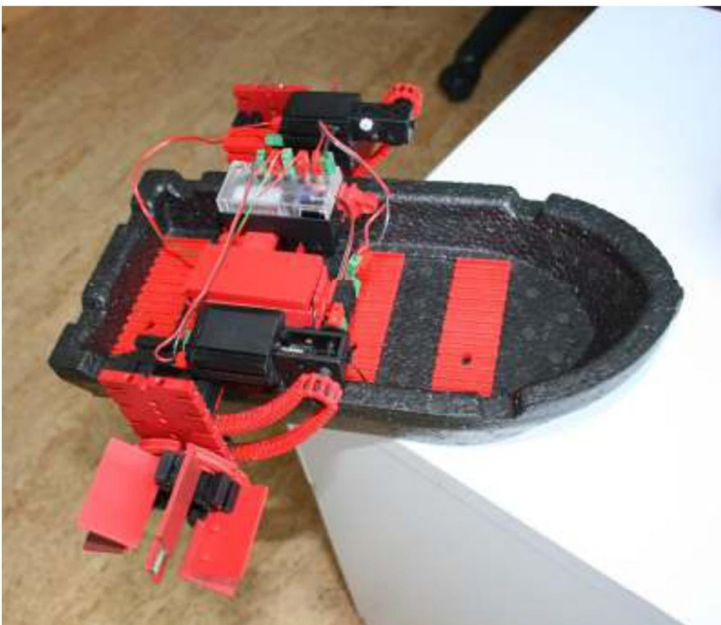
Ik zit nog in de testfase. Natuurlijk moet het er nog meer uit komen te zien als een boot. Dus de voorkant moet hoger en aan de onderzijde de vorm nog wat aanpassen. Daarna polyester erover. De snelheid moet ook nog omhoog. Heb nu een groot tandwiel rechtstreeks op een standaard motor dat weer het kleinste tandwiel aandrijft.



Apart geschakeld is het nog wel te doen hoewel je niet zo nauwkeurig kan schakelen. Als er iemand nog tips heeft of goede ideeën zijn ze altijd welkom. Na al die jaren fischertechnik kom je erachter dat er altijd betere oplossingen zijn voor een fischertechnik probleem.



Hieronder van de redactie nog enkele andere voorbeelden van fischertechnik vaartuigen.



De wens van Mathias een Jaguar I-pace

Door Marc Petit

Eind november 2020, na een intensieve planning van een half jaar en heel veel experimenteren, ging de wens van Mathias in vervulling. Zijn goede vriend Roland Enzenhofer kon hem de eerste op afstand bedienbare Jaguar I-PACE van de wereld laten zien. Geheel opgebouwd uit fischertechnik onderdelen. Het team was klaar met bouwen en het model kon worden verzonden naar Duitsland.

Maar laten we beginnen bij het begin. Begin dit jaar belandde de volgende mail op het redactie bureau van het Clubblad: Beste fischertechnik Club Redactie en Raad van Bestuur van Nederland, Mijn naam is Mathias Schifferdecker en ik ben al meer dan 14 jaar in dienst bij Jaguar Land Rover Duitsland en sinds 5 jaar verantwoordelijk voor elektromobiliteit en infrastructuur voor onze Duitse dealers. Mijn beste fischertechnik vriend Roland Enzenhofer en ik hebben al vele jaren actief contact. Roland zijn bijdrage aan het komende e4 Festival 2021 (elektromobiliteitsevenement op de Hockenheimring bij Mannheim) vervulde mijn grootste wens! Mijn wens was om een op afstand bestuurbare Jaguar I-PACE als model te bouwen. Zelfs de Fischerwerke in Tumlingen en hun fischertechnik-experts wisten niet hoe ze een Jaguar I-PACE moesten maken van fischertechnik bouwstenen! Ronald en zijn vrienden is het gelukt. Wellicht een interessant onderwerp voor jullie Clubblad.

Roli, Gerry & Rupi

We maakten een afspraak en eind maart troffen Ronald en ik elkaar vanachter het beeldscherm. Ronald stelde zijn vrienden aan mij voor. Van rechts naar links op de



foto. Roland Enzenhofer, alias "Roli" is de "fischertechnik freehander". Hij ontwerpt al 50 jaar modellen en zet onmogelijke opgaven om in haalbare en vaak "creatieve zeldzaamheden" van fischertechnik. Gerhard Kurzbauer alias "Gerry" is onze "nieuwkomer" die, hoewel meer dan 50, een bliksemsnelle ontwerper is met oude en nieuwe fischertechnik... een echte "hacker". Zijn hobbykamer staat vol met prachtige modellen. Rupert Seppele alias "Rupi" is de "moderne" fischertechniker die met Designer & CO nauwkeurig industriële modellen bouwt. Hij brengt ieder plan tot werkelijkheid.

De drie vrienden wonen in Oostenrijk op een kleine dertig kilometer van elkaar vandaan. Ze beschikken alle drie

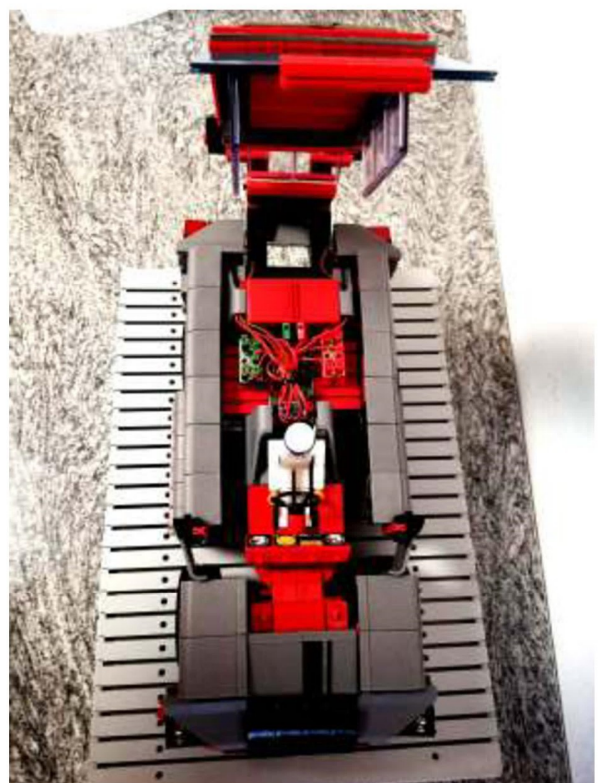
over een volledig geëquipeerde werkruimte waar naar hartelust kan worden gebouwd. Het werkatelier op de foto is bij Gerhard thuis.



Trukendoos.

Zoals goede autobouwers tegenwoordig doen, ze bouwen eerst een platform. Dat deden deze drie bouwers ook. Daarin werd veel klassieke technologie verwerkt voor de aandrijving, de stuurinrichting en de afstandsbediening. De echte uitdaging zat in de vormgeving van de carrosserie. Op de foto's is goed te zien hoe oude en nieuwe elementen zijn gecombineerd. Zo ontstaat een strak design. Mijn nieuwsgierigheid ging vooral uit naar het proces van samen bouwen. Dat hadden deze makers al vaker gedaan. Zo ontdekten ze hun verschillende stijlen. De een was vooral van alles heel goed vooraf plannen, tekeningetjes maken en alles goed doordenken. De ander voelde zich vooral thuis bij gewoon beginnen en wel zien waar je uitkomt. Alles kan immers weer uit elkaar. Ook heeft ieder van de bouwers zo zijn eigen oplossingen om zaken voor elkaar te krijgen. Noem het een eigen handschrift en een eigen trukendoos. Zo werd een van de drie beschreven als een 'stijve bouwer', gekenmerkt door verbindingen waarin geen enkele speling zit en die nooit verschuift. De ander was de 'slappe bouwer'. Zijn motto was 'als het maar aan elkaar zit'.

Of deze Jaguar I-PACE ook wordt aangeboden aan de Duitse TÜV, vertelt het verhaal niet. De mate van gelijkenis met de echte Jaguar is vooral ter beoordeling van de lezer. Ronald straalde tijdens ons gesprek enorm veel plezier uit. Daar gaat het toch vooral om als je samen een hobby bedrijft. Wie weet welke mooie modellen nog volgen van dit drietal.



Geometrie met fischertechnik

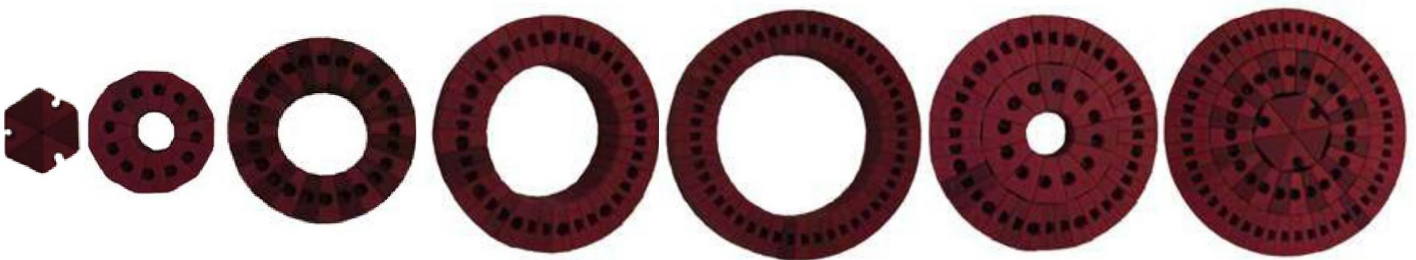
Door Stef Dijkstra

In mijn vorige artikelen heb ik al diverse geometrische vormen besproken. Maar wat nog ontbrak waren de cirkel, spiraal en de bol. Een cirkel is een tweedimensionale figuur die wordt gevormd door alle punten die dezelfde afstand (straal) tot het middelpunt hebben. Een spiraal is een (tweedimensionale) kromme die rond een bepaald punt draait en steeds dichterbij dat punt nadert of zich er steeds verder van verwijdt. Een bol is een driedimensionaal lichaam bestaande uit punten die dezelfde afstand (straal) tot het middelpunt hebben.

fischertechnik heeft diverse cirkelvormige onderdelen zoals de wielen, velgen, draaischijven etc. Maar als je nu zelf een cirkel, spiraal of bol wilt bouwen, dan valt dat niet mee. Met de gebogen statika onderdelen kom je al een heel eind, maar als je dit met (hoek-)bouwstenen wilt doen, dan moet je accepteren dat het wat hoekig wordt. Ik wil hier laten zien dat je, ondanks de hoekige vormen, toch redelijk in de buurt komt.

De Cirkel

Hier zie je enkele voorbeelden van cirkelvormige figuren, gemaakt van voornamelijk de hoekstenen. De eerste 2 figuren kun je niet echt cirkels noemen. Maar de grotere worden steeds ronder. Hoe kleiner de hoek van de hoeksteen, des te ronder wordt het figuur. Sommige "cirkels" passen zelfs netjes in elkaar.



De Spiraal

Het is mij tot nu toe niet gelukt om met hoekbouwstenen een echte (maar hoekige) spiraal te maken. Maar met wat creativiteit kun je toch weer in de buurt komen, zodat het er wél op lijkt. Dit is mijn versie van de Archimedes-spiraal. Het zijn feitelijk halve cirkels, waar ik steeds een grotere versie heb aangebouwd.

De Bol

Visueel gezien kun je redelijk in de buurt komen van een echte bol. De mooiste en stevigste versie is het regelmatige twintigvlak (icosaëder) die ik al eerder heb getoond. Hier zie je hem in een kleinere variant. Met behulp van kleinere delen van bovenstaande "cirkels", kun je ook andere bolvormige figuren maken. Hieronder zie je enkele voorbeelden met gebruikmaking van de verschillende (hoek-)bouwstenen. De kleinste versie heeft weer de meest hoekige vorm. Mocht je een model maken waarbij je ronde vormen nodig hebt, kijk dan eens terug naar deze modellen en laat je inspireren.



Bouwbeschrijving LED Candle

Door Evert Hardendoed

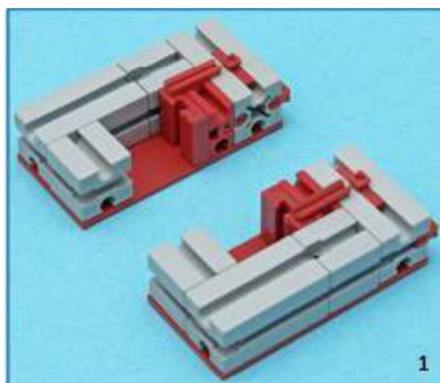
Toen ik een paar jaar geleden voor het eerst een LED kaars zag waarbij zelfs ook de vlam beweegt, was ik gefascineerd door de natuurgetrouwheid van deze kaarsen. Op enkele meters afstand zijn ze vrijwel niet van echt te onderscheiden! Als fischertechnik hobbyist vraag je je dan al snel af, zou ik zo iets na kunnen bouwen?

Echt ingewikkeld kan dat toch niet zijn: een kunststof behuizing in de vorm van een kaars, een namaakvlam van kunststof, een LED lampje, en een anker met elektromagneet, die het vlammetje laat bewegen. En dan natuurlijk ook nog een stukje elektronica voor de aansturing. Even heb ik gedacht: zal ik de doos hobbywelt eens voor de dag halen, om daarmee uit styropor een kaars te vormen? Toch maar gekozen voor cirkels opbouwen met hoekstenen 15°, waarvan ik er helaas nogal wat tekort kwam. Maar ik had gelukkig snel iemand gevonden die er meer dan voldoende had, en waarvan ik ze kon lenen (met dank aan Peter Krijnen). Omdat er binnen de vorm van de kaars - gemaakt met de hoekstenen - niet heel veel ruimte is, heb ik voor de batterij, de elektronica, en de elektromagneet een aparte "standaard" gebouwd waarop de kaars vastgeklit staat. Om dit netjes en niet te groot, zonder zichtbare snoertjes / stekkers e.d. te realiseren, kwamen er nogal wat modificaties aan te pas. Zonder zo'n voetje had ook gekund, maar dan zou de kaars twee keer zo hoog worden, met als gevolg een nog groter tekort aan hoekstenen. Overigens, dit model heb ik dan wel LED Candle genoemd, maar er wordt helemaal geen led gebruikt; die zou net niet passen, en bovendien: een LED lamp met lens ben ik nog niet tegengekomen. (ter info: alle doorzichtige standaard LED's hebben een halfronde top die als lens fungeert, red.). Wil je dit model nabouwen? Lees verder, en als je over de hobbywelt beschikt, bouw dit model eens met styropor (tempex). We zien graag het resultaat!

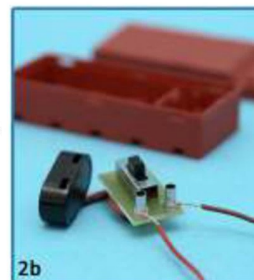
Omschrijving:	Aantal:	Artikel nr.:
V as rood	2	35404
As 30 metaal of	1	31034
As 30 metaal voor tandheugel	1	37276
As metaal 110	2	31031
Askoppeling	1	31024
Batterijhouder met switch 9V	1	135719
Bouwplaat 15x30	2	38241
Bouwplaat 15x75	4	38244
Bouwplaat 30x60	2	38249
Bouwsteen 30	2	31003
Bouwsteen 30 zonder nok	2	35001
Bouwsteen 15 één nok	4	31005
Bouwsteen 7,5	9	37468
Clipas 30	1	35063
Clipas adapter	1	36227
Grendel 4	2	36323
Hoeksteen 150	168	31981

Stuklijst

Omschrijving:	Aantal:	Artikel nr.:
Kabel 2 aderig rood/bruin 0,14mm ²	+ / - 70mm	
Kabel 2 aderig rood/groen 0,14mm ²	+ / - 70mm	36229
Kabel 2 aderig rood/zwart 0,14mm ²	+ / - 70mm	
Klembus 10	2	31023
Koppelstuk 30	1	38260
Lagerdeel 1	1	31771
Lenslamp (steek)	1	37875
Lichtsteen	1	38217
E Magneet	1	32363
Propeller	1	156108
Stekker rood	2	31337
Stekker groen	2	31336
Verbindingsstuk 30	2	31061
Veernokje	10	31982
Verbindings plug zwart	1	32316
Blink elektronica voor steeklamp	1	36756
Fotolijm rubber cement (bijv. Collal)	2ml.	



Bouwfase 2a: We willen natuurlijk niet dat we straks snoertjes en/of stekkertjes te zien krijgen. Om dat te voorkomen is echter een kleine ingreep van de batterijhouder nodig. Maak deze open, en verwijder voorzichtig het printplaatje, dat uitsluitend vastgeklit zit, en dus niet geschroefd.



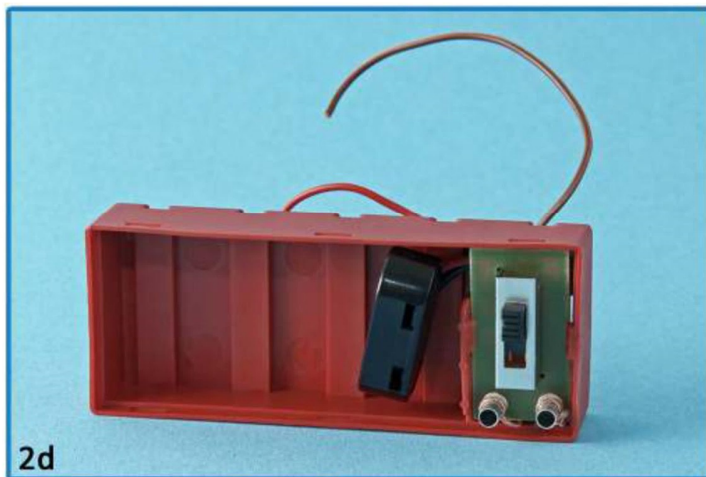
Bouwfase 1: Begin met het bouwen van het voetje. Dit bestaat uit een linker en rechter deel, die - zoals op de foto te zien is - symmetrisch aan elkaar zijn. De bouwstenen 30 die voorzien zijn van veernokjes en van verbindingsstukken, zijn exemplaren zonder nok. Beschik je daar niet over, dan kun je zelf de nokken verwijderen.

Bouwfase 2b: Maak nu twee snoertjes (rood/bruin) van ongeveer elk 80mm. Strip +/- 25mm af, en wikkel ze stevig om de aansluitbussen. Doe dit ook echt stevig, dan is solderen of krimpen niet nodig, en kun je later alles weer probleemloos in de oude staat terugbrengen.



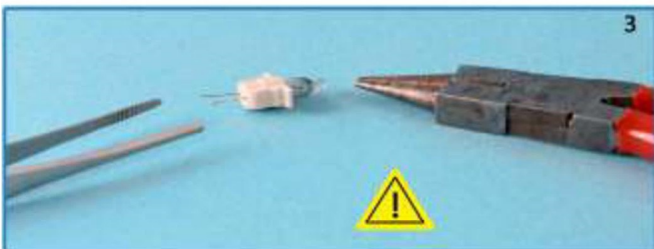
Bouwphase 2c: Trek de snoertjes nu voorzichtig door de opening van de behuizing heen.

Bouwphase 2d: Plaats het printje weer in de behuizing en klik deze goed vast. Leg nu de batterijhouder even terzijde.



2d

Bouwphase 3: Voor de volgende modificatie gaan we een (oud of kapot) steeklampje uit elkaar halen.



Bouwphase 3b: Knip vervolgens een stukje tweeadrig snoer af, met een lengte van ongeveer 80 mm. Later kun je dit exact op maat maken. Gebruik rood/zwart, maar andere kleuren kan natuurlijk ook. Strip +/- 20 mm en voer de aders door het fittinkje, zoals op de foto.



3a



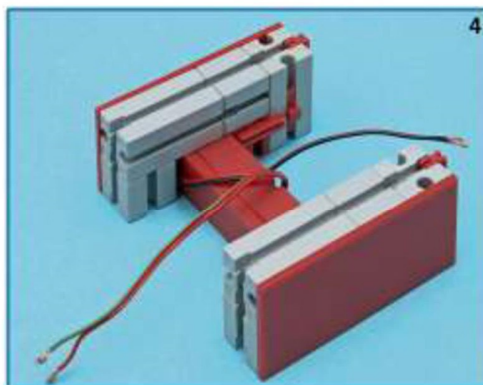
3b

Bouwphase 3c: Klik dit nu goed vast in de lamphouder van de elektronica, zoals de foto dit laat zien. De polariteit is hier niet echt van belang. Deze manier van aansluiten lijkt wellicht omslachtig, maar kan niet anders omdat er straks geen ruimte voor steekkers is.



3c

Bouwphase 4: Pak het linker en rechter deel uit bouwphase 1 er weer bij, en schuif op de bouwstenen 5 de elektronica. Dit zit maar net vast, maar later wordt het een stevig geheel. Vervolgens de bouwplaten 30x60 erop schuiven.

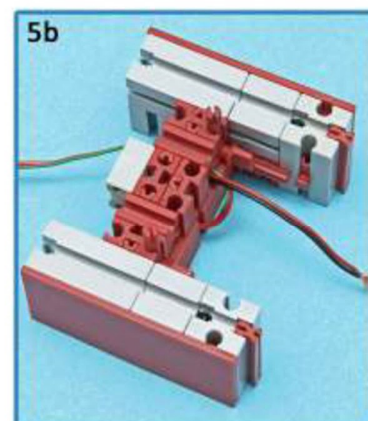


4

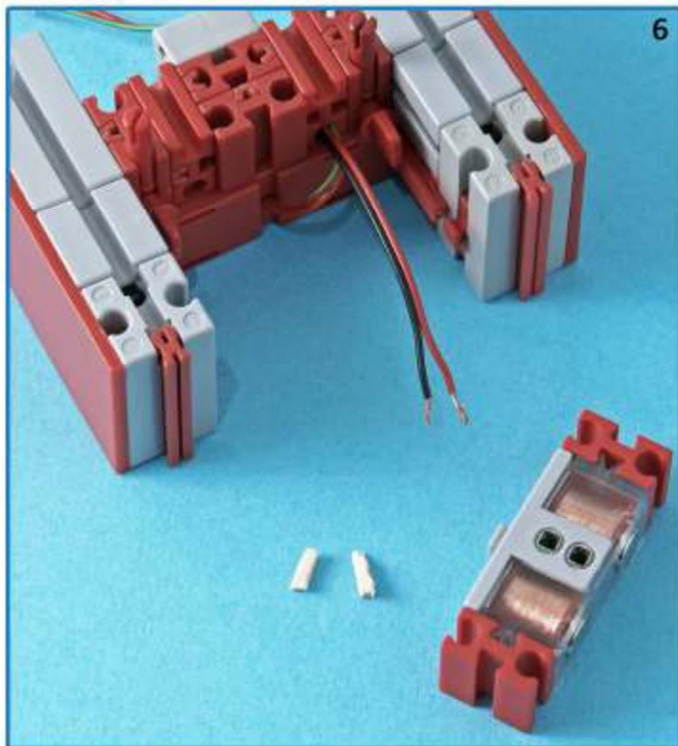


5

Bouwphase 5: Maak het onderdeel, zoals foto 5 toont. Deze bestaat uit zes bouwstenen 7,5 en één lichtsteen. Deze valt iets naar binnen, net als op de foto. Je hebt zeven veernokjes nodig. Schuif in elk van de twee bouwstenen 7,5 met verticale groef een grendel geheel tot onderaan. In dezelfde groef schuif je bij elk een V-as, tegen de grendels. Schuif alles nu op z'n plaats in de bouwstenen 30, zoals in de afbeelding 5b. Werk de kabels weg via de groef van de bouwsteen 7,5.

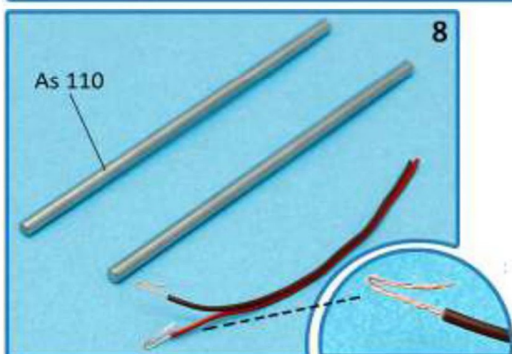
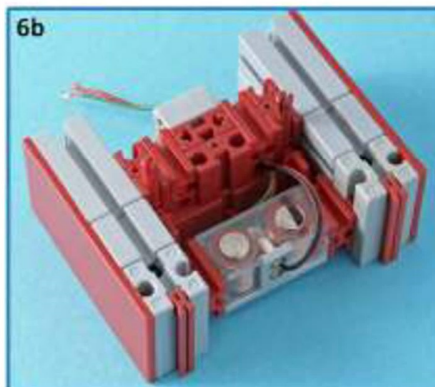


5b

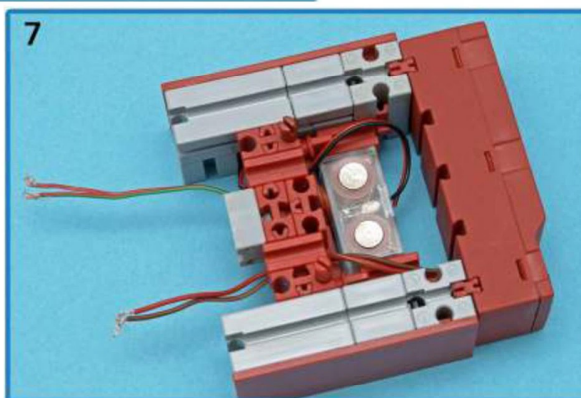


6 Bouwfase 6: Voorzie een elektromagneet aan beide kanten van een bouwsteen 7,5. Omdat ook hier weer onvoldoende plaats is voor stekkers, doen we dat even anders. Knip van een lucifer twee kleine stukjes af van +/- 10 mm. Klem hiermee de draden goed vast in de bussen van de E-magneet.

Bouwfase 6b: Schuif vervolgens de E-magneet op z'n plaats (op de veernokjes). Later zal waarschijnlijk het een en ander nog iets omhoog, naar voor of achter geschoven moeten worden.

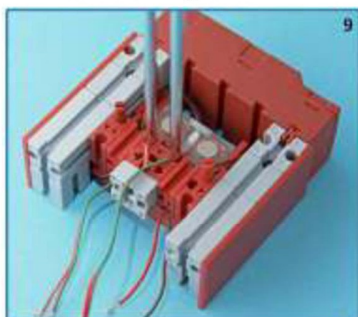


Bouwfase 7: Nu kun je de batterijhouder monteren. Ook hiervan het snoer netjes door de groef van de bouwsteen 7,5 naar de lichtsteen toevoeren.

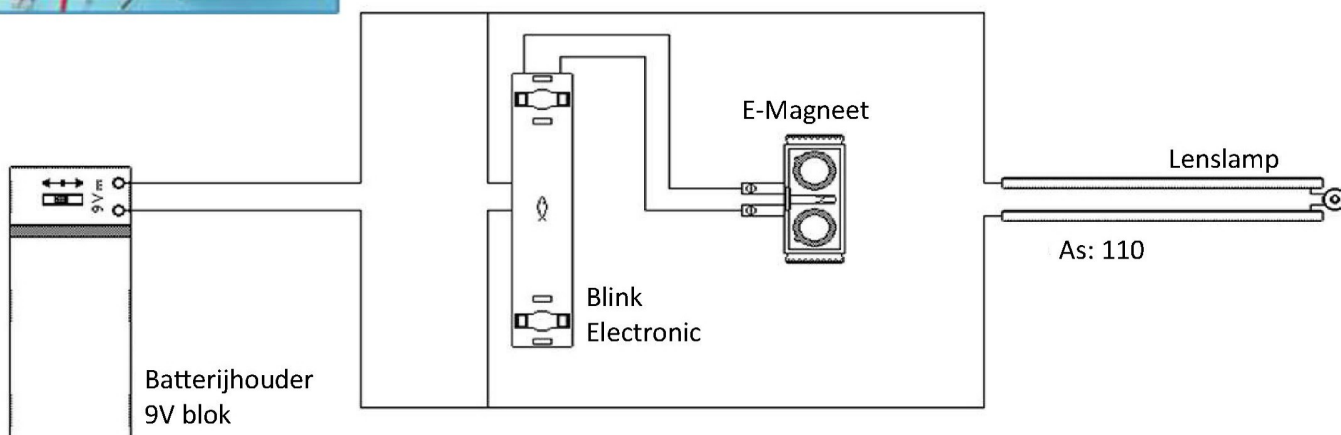
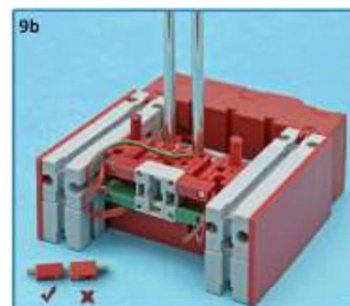


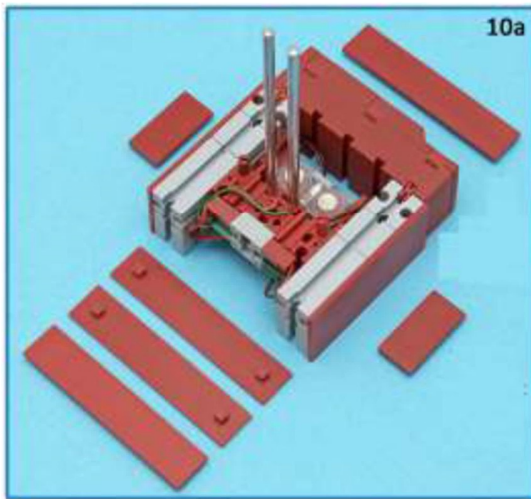
Bouwfase 8: Zoek twee assen 110 op. Knip nu vervolgens ongeveer 60 mm. Twee-aderig snoer af, en strip deze aan één kant op ongeveer 25 mm. Vouw dit om.

Bouwfase 9b: Kort de draden nu wat in, en strip ze. Verbindt de rood/groene kabels met elkaar, en voorzie ze van stekkers. Voorzie ook de rood/bruine kabel van stekkers. Gebruik bij voorkeur de compacte stekkertjes. Sluit alles nu aan op de lichtsteen, die hier uitsluitend als spanningsverdeler fungeert.



Bouwfase 9: Plaats de omgevouwen aders in de groeven - of asgaten - van de bouwsteen 7,5 en druk de assen 110 hierin, geheel naar beneden.

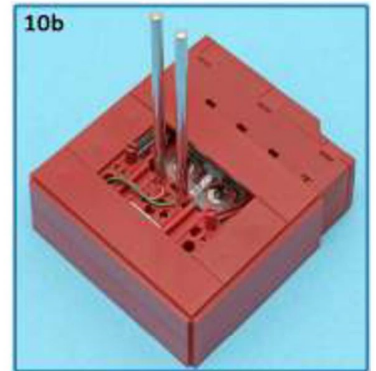




10a

Voor je verder gaat: plaats een batterij, schakel de spanning in, en test met een multimeter alles op de goede werking. Op de assen 110 moet nu continu spanning staan, en op de E-magneet steeds een korte spanningspuls. Werkt dit niet, zet de schakelaar dan in de andere stand.

Bouwfase 10a: Maak het geheel netjes dicht m.b.v. de bouwplaten. In de afbeelding worden de benodigde afmetingen aangegeven. De voet is nu gereed, en later kan de “kaars” hier zonder veel moeite op vastgeklikt worden. We gaan nu eerst verder met het mechanische (bewegende) deel.



10b

Bouwfase 11a: Hoe maak je een vlam na van originele fischertechnik onderdelen..? Een onderdeel die dat dicht benadert leek mij een propeller. Jammer dat deze grijs of blauw is, maar dat is eenvoudig op te lossen met een witte sticker. (zie inzet rechtsonder)

Bouwfase 11b: Demonteer vervolgens een lager (deel 1&2). Je hebt uitsluitend deel 1 nodig dat als lagerpunt gaat functioneren.



11b

31771

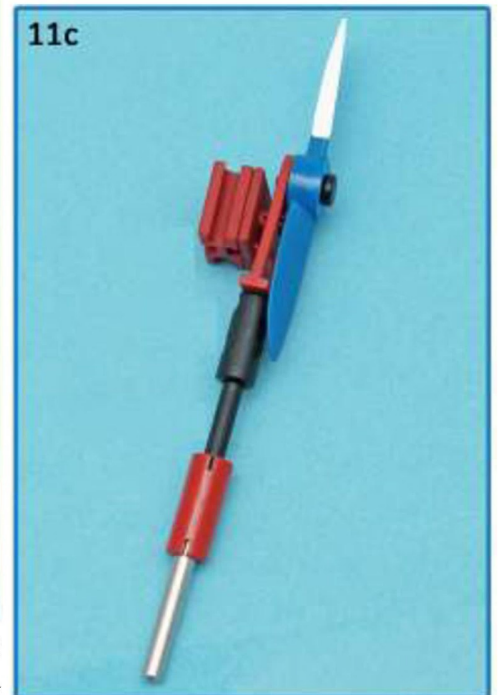


11a

31771

sticker

Bouwfase 11c: Zet tenslotte alles in elkaar volgens de afbeelding.



11c

Bouwfase 12a: Schuif nu twee klembussen 10 op de assen 110. Daar bovenop plaats je de bouwsteen 7,5 met de propeller. De as 30 (onderaan) moet nu enkele millimeters vrij hangen boven de E-magneet.



12a

Let op: er zijn hier een hoop variabelen die straks de beweging van de vlam beïnvloeden. Zo kun je met de klembussen het geheel wat omhoog brengen, de as 30 nog wat verder in de askoppeling schuiven, of de positie van de E-magneet iets veranderen.

Bouwfase 12b: Het zal duidelijk zijn dat er weinig ruimte is aan de binnenkant van de constructie met de hoekstenen van 15°. Ook voor een standaard lichtsteen is dus niet voldoende ruimte. Grappig genoeg past een steeklamp (lens) precies tussen de assen 110. Klem deze vast, en richt hem schuin omhoog.



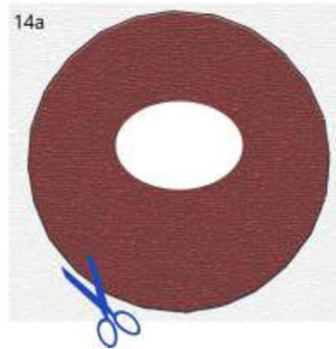
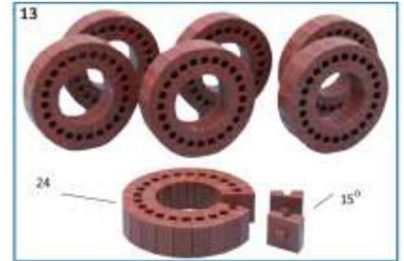
12b

Bouwfase 13: Bouw nu, met behulp van zeven keevierentwintig hoekstenen 15°, zeven cirkels op. Wie niet over voldoende hoekstenen beschikt, kan ook gebruik maken van twaalf hoekstenen 30°, en twaalf bouwstenen 5, maar dit past niet zonder aanpassing in het voetje!

Bouwfase 14: Alle cirkels aan elkaar vast maken was nog niet zo eenvoudig; ik heb er uiteindelijk voor gekozen om speciale lijm te gebruiken. De afgebeelde lijm is beslist veilig voor je onderdelen.

Bouwfase 15: Laat nu eerst het een en ander een paar uur drogen. Omdat deze lijm niet echt uithardt, zal ook de "kaars" niet echt heel erg stevig worden. Ga dus voorzichtig te werk met het plaatsen op de voet. Klik de "kaars" vast op de twee V-assen. Plaats nu bovenop een flenswiel, ter afwerking. Of - als je dat mooier vindt - de afbeelding van foto 14a uitknippen en deze op de bovenkant vastlijmen met dezelfde lijmsort (zie foto 15a). Tot slot: nu de kaars klaar is kun je nog het een en ander verbeteren. Het kan namelijk gebeuren dat de "vlam" wat al te veel beweegt. Eventuele oorzaak kan de gebruikte batterij zijn, oftewel; heb je een standaard blokje of een oplaadbare. Verschil is immers 9 of 7,5 Volt. Ik zou in ieder geval voor de laatste kiezen omdat al na één avond branden deze wel zo'n beetje leeg is. Ook door de E-magneet te verschuiven heb je nog wat invloed op de beweging.

Mocht de as 30 tegen de behuizing aan tikken, dan is een stukje vilt, of beter nog een drijfstang 30, de oplossing.



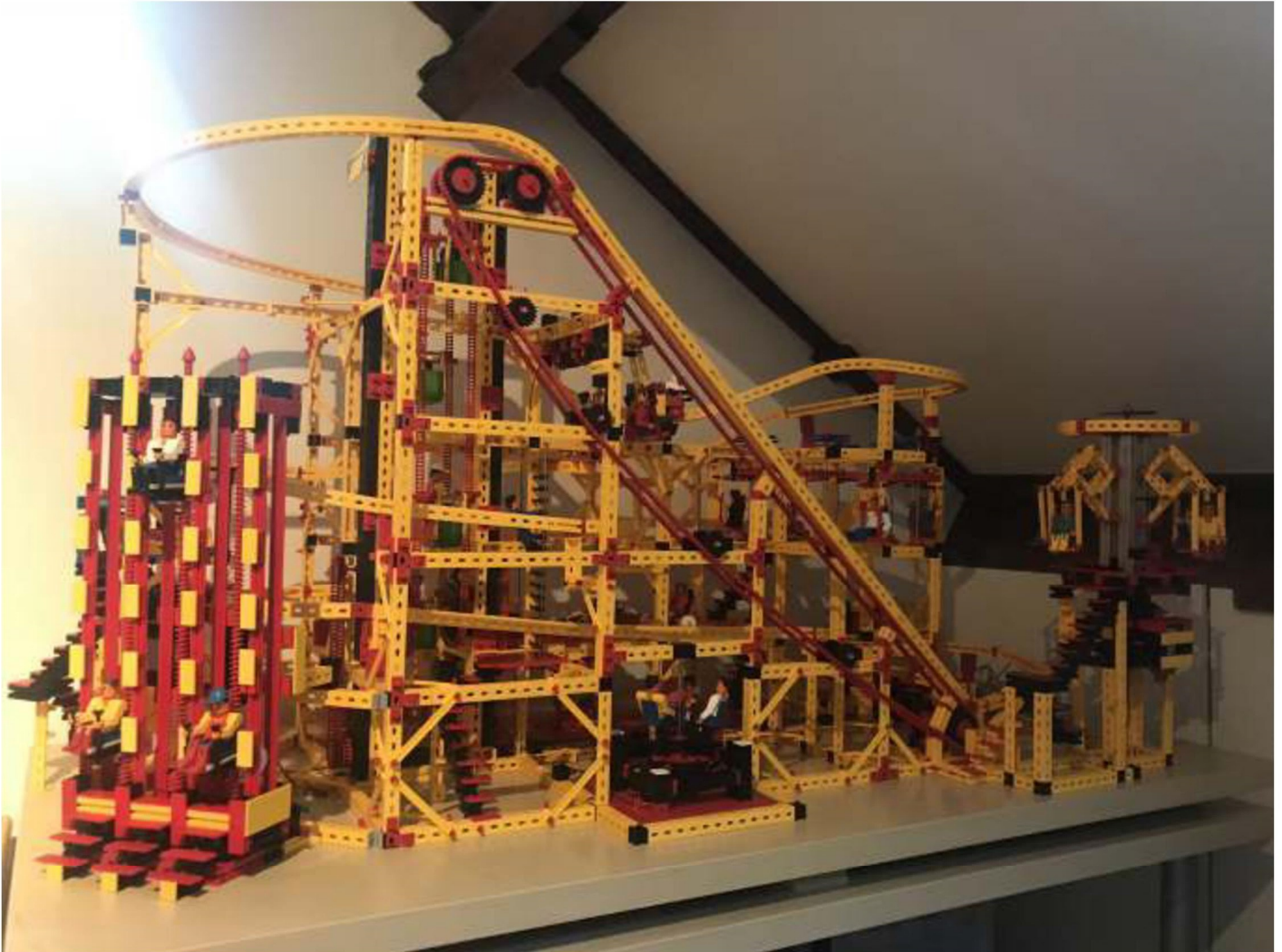
*Veel succes,
Evert*

Pretpark

Door Marc Petit

In het vorige nummer schreef ik een verslag over mijn achtbaan die ik nabouwde. Het oorspronkelijk ontwerp is van Stefan Falk uit Duitsland. Zijn filmpje op YouTube was voor mij voldoende om deze achtbaan goed na te kunnen bouwen. Later ontdekte ik dat zich op ft-community ook een hele discussie had afgespeeld over het ontwerp van de karretjes. De lessen die daarin stonden had ik met veel eigen geploeter zelf maar moeten ontdekken

Mijn eerste vervolgstap was het nabouwen van mijn eigen achtbaan deel 2 met frisse gele en zwarte fischertechnik elementen. Dat is een imposant bouwwerk geworden. Door het op een aparte plaat te monteren kan ik het aan de kant schuiven en neemt het niet mijn hele werkruimte in beslag. Vervolgens ben ik er attracties aan toe gaan voegen. Dat zijn er inmiddels acht geworden.



Totaaloverzicht pretpark



Gondelbaan

De eerste was een kleine gondelbaan. Niet zo ingewikkeld, maar wel even puzzelen om de bakjes goed aan de ketting te monteren. Uiteindelijk bleek de beste oplossing om er rupsplaatelmenteen voor te gebruiken met daarin een klein gaatje geboord. Ik hou er erg van om 'zuiver' te bouwen, maar af en toe ergens een stukje afsnijden of een gaatje in boren helpt wel enorm. Ach, en als je materiaal genoeg hebt, kan dat makkelijk.



De tweede attractie werd een paternoster. Sowieso een leuk mechanisme om eens te bouwen.

Paternoster



Daarna volgden twee kleine kartbanen. Hier was het puzzeltje om de eerste zo te dimensioneren dat hij in de basisconstructie van de achtbaan geplaatst kon worden. Een tweede kartbaantje draait achtjes. Met een elektromagneet wisselt het karretje van het ene naar het andere draaiplateau.

De vijfde attractie werden twee schommeltjes, hoog boven alles uitstekend. Daar moet je dan wel kunnen komen, dus werden een trappenhuis en een ladder toegevoegd.



Schommeltjes

Nummer zes werd een stoeltjeslift. Omdat ik zo min mogelijk electronica in het model wilde gebruiken was het hier vooral puzzelen om een simpel 'heen en weer'-mechanisme te maken. Dat lukte met een schuifmechanisme dat feilloos zijn diensten bleef bewijzen.

Stoeltjeslift



Bij gebrek aan clubdagen heb ik een filmpje gemaakt van dit pretpark en op de website geplaatst van onze Virtuele Clubdag. De oplettende kijker zal zien dat deze versie nog maar zes attracties telt.



Draaimolentje

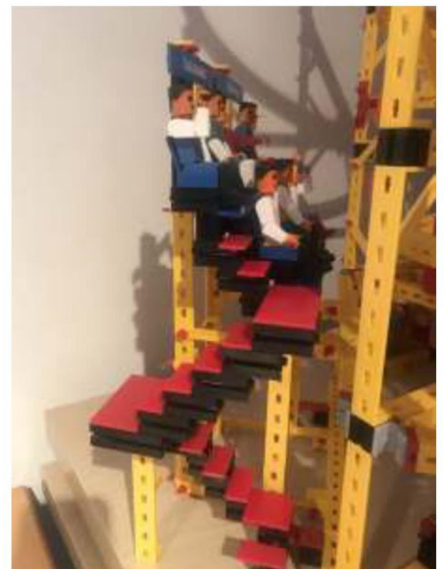


Zweefmolen

Een klein draaimolentje sloot aan in de rij als nummer zeven. Een slimme tandwielconstructie aangedreven door twee minimotores zorgt voor zes verschillende bewegingsvarianten. Voor de bediening gebruikte ik de ... module met afstandsbediening.



Als achtste en laatste attractie heb ik een kleine zweefmolen geplaatst. Een verbeterde versie van een model dat al eens eerder in het clubblad stond (najaar 2019).



De achtbaan verbindt alle verschillende attracties met elkaar. Voor het decoratieve effect is een kassa, een controlroom en een tribune toegevoegd. Er is ook voor gezorgd dat trapjes alle zaken bereikbaar maken.



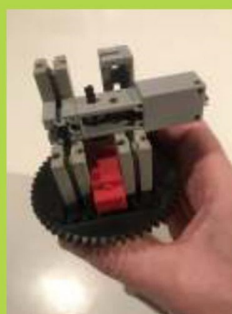
Een bedieningspaneel zorgt er voor dat alle onderdelen afzonderlijk kunnen worden in- en uitgeschakeld en tevens de draairichting en snelheid kan worden geregeld (daarover op pagina 28 een apart artikel).

Kopie van een pretpark

Door Werner Hemetsberger

In januari 2020 kwam ik een YouTube filmpje tegen van Marc Petit waarin een prachtig pretpark te zien is. Ik werd direct heel enthousiast over dit mooie bouwwerk en zou het heel graag willen nabouwen. Niet alleen, maar samen met mijn kleinkinderen. Even op bezoek gaan lukte niet. Ik woon in Oostenrijk in Seewalchen aan de Attersee. Ik heb Marc een mailtje gestuurd met de vraag of hij mij foto's wilde sturen van zijn pretpark.

Marc antwoordde snel en stuurde mij wat materiaal op. Hij was graag bereid mij te helpen, maar gaf wel aan dat hij zelf een half jaar had gebouwd aan dit model. Nabouwen gaat natuurlijk een stuk sneller, maar ik moest me voorbereiden op een stevige klus. Marc gaf ook aan dat hij verwachtte dat als ik ging nabouwen, ik wellicht met verbetervoorstellen zou komen voor zijn ontwerp. Mijn kleinkinderen waren ook heel enthousiast en zo zijn we van start gegaan. In de maanden daarna hebben we zo'n 50 mailtjes en zo'n 50 WhatsApp berichten heen en weer gestuurd. Foto's, filmpjes, tekeningen, alles wat maar hielp om te bevestigen hoe hij te werk was gegaan.



Om zijn attracties niet uit elkaar te hoeven halen, heeft Marc sommige dingen nagebouwd om mij te laten zien welke mechaniek er in verborgen zit. Een paar voorbeelden:



Ook dacht hij mee met het oplossen van mijn gebrek aan onderdelen. Dan vonden we samen een alternatief. Maar, het was ook aanleiding om veel nieuw materiaal te kopen. bij Stefan Roht. Omdat hij een tijdje wat minder vlot kon leveren, liep mijn bouwproces enige vertraging op.



Maar het is gelukt, om naast de achtbaan de meeste attracties helemaal na te bouwen. Eind april, drie maanden later, was alles klaar.

Mijn kleinkinderen hebben een mooi bord gemaakt met Marcs naam en het fischertechnik logo.



Ook heb ik nog een (foto)verslag gepubliceerd op het forum van de ft-community. Het was een heel leuk internationaal samenwerkingsproject. Dit zal vast niet de laatste keer zijn dat ik Marc ga opzoeken. Inmiddels ben ik aan een volgend model van hem begonnen.



Oud en Nieuw

Door Frans van Cappellen

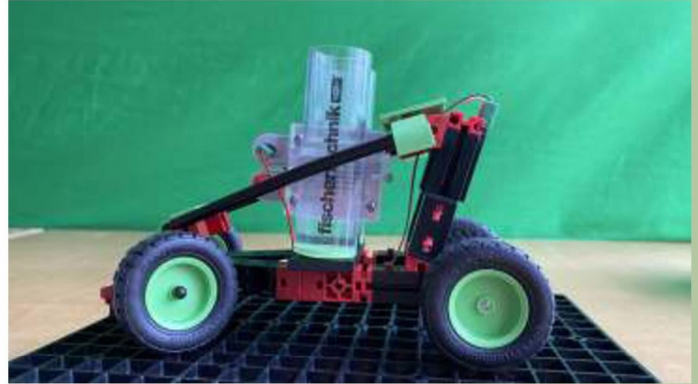
Ik ben eens gedoken in de geschiedenis van fischertechnik en heb de laatste tijd via internet leuke aankopen kunnen doen. Zodoende heb ik weer andere bouwdozen ontdekt en dit jaar ook wat nieuws aangeschaft. Al bouwend werd ik nieuwsgierig naar de ontwikkelingen en hopelijk de filosofie achter de programma's die fischertechnik heeft gehad.

Ik begin dit artikel met een vergelijking van de nieuwe dozen die dit jaar uitgekomen zijn, en de vergelijkbare bouwdozen die er daarvoor waren. Voor mijn commentaar op de dozen van dit jaar, als 'nieuweling', heb ik mijzelf de volgende vraag gesteld: Is het aan te raden om het nieuwste aan te schaffen of kun je beter de vorige doos via internet zien te kopen en geeft dat dezelfde beleving? Als eerste de nieuwe doos uit de Profi-serie:

H2Fuel Cell Car

Verpakking:

Keurige milieuvriendelijke verpakking waarbij opvalt dat het volume de inhoud wel overstijgt. De onderdelen zitten verpakt in diverse geperforeerde plastic zakjes wat een kindveilig gevoel geeft. Helaas geldt dat niet voor alle onderdelen.



Gebruik

De handleiding geeft, vreemd genoeg, geen uitleg over het gebruik van de cell. Dat gedistilleerd water een vereiste is staat nergens. Eenmaal in elkaar gezet, en de fuel cell met de bijgeleverde adapter opgeladen, werkt het model uitstekend. 2,5 minuten laden en daarna bijna 13 minuten rijden.

Ervaring

Nadat ik het model gebouwd had en er mee gereden had vroeg ik mij af: "Wat nu?". Gelukkig had ik ook de bouwdoos 'Green Energy' besteld. De combinatie van die twee is uitstekend.

Vergelijking

De vergelijking is gedaan met de vorige set 'fuel cell'. Dezelfde cel echter met een zonnepaneel in plaats van een oplader. De prijs is gelijk gebleven. Hierover hoeft je dus niet na te denken. Ga voor dit laatste model!

Inhoud

Eenmaal uitgepakt kun je welgeteld één model bouwen. Het model zelf zit stevig in elkaar en ziet er eigentijds uit. Het bevat geen nieuwe onderdelen zodat je niet kan spreken van een vernieuwend ontwerp. De 'fuel cell' is stevig gebouwd en kan goed gebruikt worden.



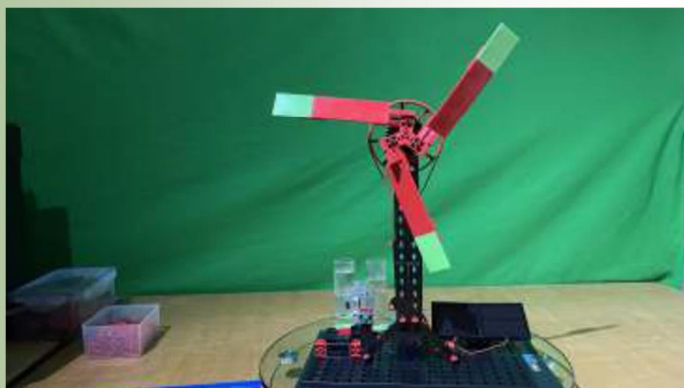
Het thema waarbinnen dit model hoort, herbruikbare energiebronnen, is echt een actueel onderwerp en alleen daarom al de moeite waard.

Green Energy

Vervolg op de vorige bouwdoos. Uit de Profi-serie en opvolger van de Oeco energy.

Verpakking:

De doos bestaat uit de bekende kartonnen verpakking met daarbinnen de bouwhandleiding, de folder (die helaas nog van 2020 is) en wat aanvullende informatie.



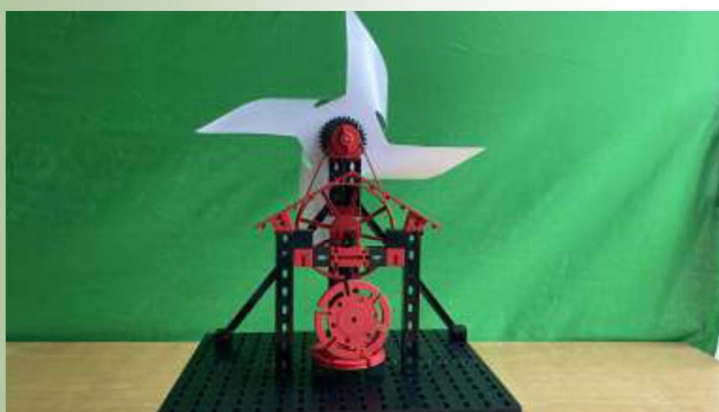
Inhoud

14 voorbeeldmodellen bevat deze bouwdoos en... twee modellen met de fuel cell. Er zijn modellen met als thema water-, wind- of zonne-energie, een combinatie hiervan en ten slotte samen met de brandstofcel.

Gebruik.

Het bouwen van de modellen is goed te doen en de beschrijving klopt. De modellen van wind- en water zijn echter niet realistisch..

Om bijvoorbeeld de Led-lamp te laten branden bij de watermolen heb ik de tuinsproeier moeten gebruiken. Voor de windenergie heb je dan weer een föhn of zoiets nodig. De zonnepanelen doen hun werk prima. Educatief gezien zijn het leuke modellen. Als speelelement zijn er vier modellen. Het model met oplaadsysteem en een elektrische auto is echt goed geslaagd, net als het 'Green house'. Verder zijn de modellen vooral functioneel.



Ervaring

Als start in de wereld van herbruikbare energie is het zeker een aanrader. Schaf eerst deze doos aan en kies daarna voor de 'H2 fuel cell car'.

Vergelijking met de Oeco Energy

De overeenkomsten zijn groot; veel modellen zijn bijna identiek en de thema's zijn ook aanwezig. De modellen van Oeco Energy zijn meer gericht op spelen en dat vind je terug in de modellen 'draaimolen' en 'reuzenrad'. De verandering zit vooral in de andere onderdelen. Minder statica en de nieuwe modellen zien er moderner uit. In de nieuwe bouwdoos zijn de LED en

condensator gemonteerd in een behuizing, dat is zeker een voordeel. Bij de combinatie met de oude brandstofcel heb je wel 3 zonnepanelen. Hiervoor staan in de handleiding bij de Oeco Energy ook een paar voorbeelden.

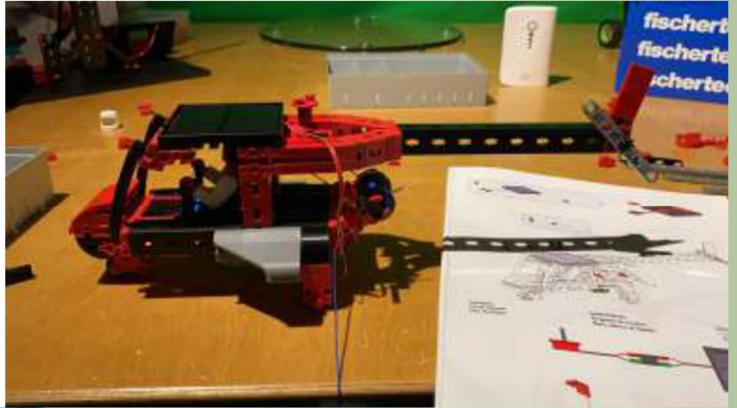
Wat opvalt is dat fischertechnik gestopt is met het meeleveren van het bekende begeleidende boekje. Hierin stonden opdrachten en een stukje verdieping. Dit is verplaatst naar het e-learning portal. Helaas is dat een summiere samenvatting waardoor enkele modellen in de bouwbeschrijving hun context missen. Een ander nadeel is dat de Nederlandse taal niet meer wordt ondersteund. Voor de laatste 5 modellen die uitgekomen zijn heb ik zelf maar een Nederlandse vertaling gemaakt en die is beschikbaar op de clubsite.

Solar Power

Een nieuwe bouwdoos uit de profi serie.

Inleiding

Zonne-energie als bron is in deze doos prima uitgewerkt met vier goed functionerende modellen. Het zonnepaneel en de daarbij behorende motor doen hun werk zoals verwacht. Deze bouwdoos is een mooie aanvulling op de Green Energy en geeft je meer mogelijkheden om te



bouwen, spelen, leren en ontdekken met drie zonnepanelen. Hierin is goed te zien dat elke aanvullingsdoos prima is te combineren met een basisdoos.

Bouwdoos

Zoals elke bouwdoos van fischertechnik, is ook deze gemaakt van stevig karton. Na het uitpakken is hij echter niet meer geschikt om als sorteerdoos te gebruiken. Ook in deze doos veel plastic zakjes, gelukkig wel geperforeerd. Hier kan fischertechnik nog milieuwinst halen.

Gebruik

De handleiding is weer dik in orde met duidelijke instructies. De vier modellen dagen je uit om ze na te bouwen en om er vervolgens mee te spelen. Als speelelement komen ze ook bij jonge bouwers zeker tot hun recht.

Vergelijking

Dit is echt een aanvulling op het bestaande assortiment. De andere Solar helikopter is er niet mee te vergelijken.



Deze drie dozen, allen over herbruikbare energiebronnen, hebben geen nieuwe elementen gekregen. De zonnepanelen zijn nog steeds beperkt in capaciteit, net als de motoren. fischertechnik mag wel wat meer innoveren als het de concurrentie met soortgelijk speelgoed aan wil kunnen. fischertechnik is en blijft oerdegelijk en daarmee 'tijdloos'.

Aan de knoppen

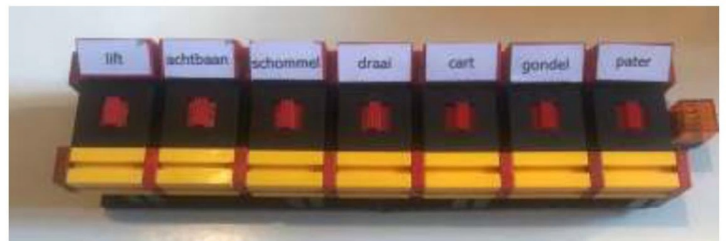
Door Marc Petit

Heel veel bouwers kennen het probleem van adequate voeding voor hun modellen. De standaard transformator van fischertechnik levert niet zo veel vermogen. Sluit je er een paar motoren en lampjes op aan, dan zit je al snel aan zijn limiet. Een goede labvoeding met meer volt en meer ampère biedt meestal wel uitkomst. Maar in dat geval dient zich de vraag aan hoe je bijvoorbeeld de snelheid van een aantal afzonderlijke motoren regelt. Daar heeft fischertechnik eigenlijk geen goede oplossing voor.

Je kan natuurlijk voor elke motor een aparte transformator aanschakelen of een aparte powercontroller. Dat levert al snel enorme volumes op en heel veel stekkers en voedingen. En dan moet je ook nog maar de trotse bezitter zijn van zo veel voedingen.



Een andere oplossing is een hele batterij schakelaars. Ziet er heel netjes en compact uit maar een toerental- en/of draairichtingregeling per motor behoort niet tot de mogelijkheden.



Suezkanaal

Zoals wel vaker, biedt AliExpress uitkomst voor zaken waarin fischertechnik tekort schiet. Dus op zoek naar een unit waarmee je zowel snelheid als draairichting van een motor kan regelen en die aan een stevige labvoeding kan worden gekoppeld. Dan stuit je op deze advertentie. Voor rond de € 2,00 (dagkoers en exclusief verzendkosten) koop je een prachtige regelaar. Een draaiknop met een goede nul-stand en waarbij een led-lampje oplicht op het moment dat er stroom wordt ingeschakeld. Daarnaast een gekoppelde schakelaar met een links-rechts mogelijkheid. Meteen maar tien exemplaren besteld en ondanks de stremming op het Suezkanaal waren die binnen tien dagen bezorgd. Als heel snel werd duidelijk dat ik een goede aankoop had gedaan. Degelijk spul dat makkelijk is in te bouwen.

1 x 6V-28V Motor Speed Controller

DC Motor Speed Controller



Slagveld

Dat werd de volgende fase in mijn ontdekkings-tocht. Het bedenken van een modulaire eenheid die je naar hartenlust kan schakelen. De oplossing bleek héél simpel. De rode plaatjes 31555 van 60x30 mm waren ideaal voor de montage. Je offert ze wel omdat je er met een Stanley mes een rechthoek uit

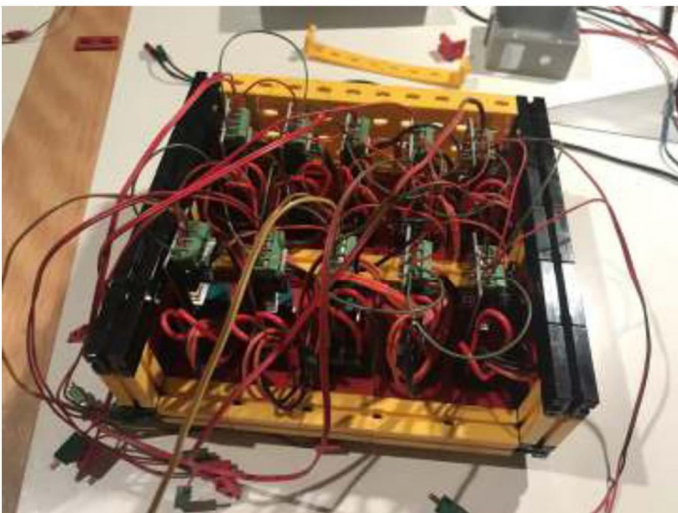


moet snijden en er met een boormachine een gat in moet maken. Dat geeft het volgende beeld van het slagveld dat je met dit instrumentarium hebt aangericht. Het is aan te bevelen één goede mal te maken waarmee je alle plaatjes netjes kan aftekenen voordat je het mes erin zet.

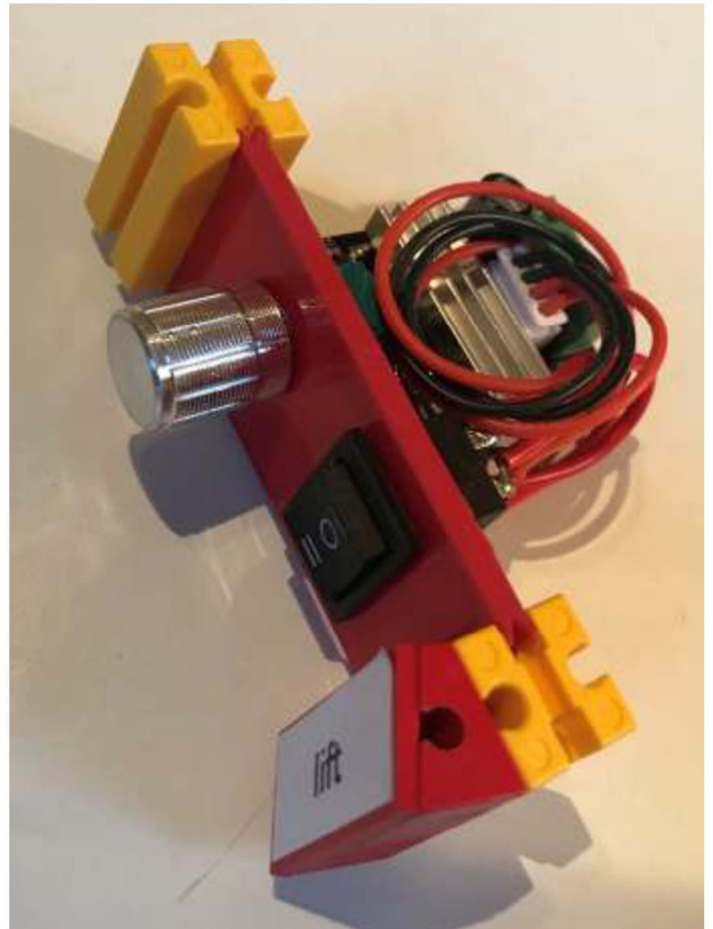
Wirwar aan draden

De volgende stap is het monteren van de regelunit op het plaatje en daarna is het eigenlijk klaar. Afhankelijk van de toepassing, bedenk je er een behuizing omheen. Voor de toepassing die ik in gedachten had was het nodig een behuizing te ontwerpen waarin tien regelunits konden worden ondergebracht. Als je tien van deze units naast elkaar plaatst krijg je een wirwar aan draden. Het ziet er reuze ingewikkeld uit, maar dat valt erg mee.

Een voorbeeld van een module die je eindeloos kan schakelen. Van lampenhouderjes (38217) een soort stekkerblok gemaakt. Aan de binnenzijde alle regelunits aangesloten, aan de buitenzijde aansluitmogelijkheden voor alle motoren.



Van lampenhouderjes (38217) een soort stekkerblok gemaakt. Aan de binnenzijde alle regelunits aangesloten, aan de buitenzijde aansluitmogelijkheden voor alle motoren.



Een voorbeeld van een module die je eindeloos kan schakelen.



Het eindresultaat stemt tot grote tevredenheid. Een paar uur werk en een investering van € 45,00.



Heen en weer of op en neer

Door Arnoud van Delden en Marc Petit

De heen-en-weer of op-en-neer beweging komt in veel bewegende fischertechnik modellen voor. Een liftje moet omhoog en omlaag, een karretje van links naar rechts, een schuifje open en dicht of een vijzel naar voren en achter. Het is soms een leuke zoektocht de bruikbaarste constructie te vinden. Beide auteurs wisselden de afgelopen maanden wat ideeën uit. En zo ontstond het plan eens een overzicht te maken van een aantal mogelijkheden.

In dit artikel zetten we die op een rijtje. We realiseren ons dat dit nog geen compleet overzicht is. Maar bij ons lijkt de basis gelegd voor verder experimenteren met mogelijke verbeteringen. Misschien krijgt dit artikel dus wel een vervolg. Daarvoor zijn dan vanzelfsprekend uw opmerkingen of aanvullingen ook van harte welkom.

Traditioneel: zuiver mechanisch

Een beproefde oplossing is de zuiver mechanische beweging. Met een eivormig wiel, excentrisch draaiende stang of krukas-constructie kan een roterende beweging worden omgezet in een lineaire. In bijvoorbeeld Hobby1, deel 2 wordt dit principe heel mooi uitgelegd (Duits: 'Geradschub Kurbelgetriebe', Engels: 'Straight stroke crank'). De bewegingen van een naaimachine of decoupeerzaag zijn hiervan goede voorbeelden. Als de bewegende stang een andere stang met draaipunt aandrijft, ontstaat een zwaaiende beweging zoals we die kennen van bijvoorbeeld onze ruitenwissers. Wie geïnteresseerd is, vindt in de 'Elemente der Technik'-boeken in de bibliotheek op de website van de club (onder 'fischertechnik boeken') nog veel meer achtergrondinformatie.

Geleidelijk snelheidsverloop

Een dergelijke, zuiver mechanische, methode kent een aantal voordelen. Het is betrouwbaar en eenvoudig en de snelheid rond het 'omkeerpunt' van de schuifbeweging volgt een geleidelijk snelheidsverloop. De beweging op de uiterste punten van de beweging is niet abrupt. Hierdoor belast de traagheid van het bewegende (schuivende) deel de constructie minimaal. De draaibeweging heeft een vaste snelheid en de motor kan simpelweg één kant op blijven draaien. En omdat het zonder storingsgevoelige contacten of sensoren werkt, hoeven er geen beveiligingen te worden ingebouwd om te voorkomen dat de schuifbeweging onverhoopt buiten zijn uiterste grenzen komt en de constructie zichzelf 'kapot draait'. Nadelen zijn er echter ook. Zo is er relatief veel extra hulpconstructie nodig (aan overbrengingen etc.) en is de inbouwruimte relatief groot vergeleken met de relatief beperkte slag van de schuivende beweging.

Geautomatiseerde beweging

Een logische stap was om te zoeken naar een elektromechanische oplossing waarbij de beweging direct wordt verkregen door het ompolen van een motor. De meest eenvoudige bediening is dan natuurlijk handmatig. Daarbij moet je denken aan het op de klassieke transformator de regelknop naar links of rechts draaien, de Power Controller (139778) waarop met een schakelaar de draairichting kan worden gekozen of met de hand telkens omzetten van de bekende ompoolschakelaar (31331/4 of 36707/8). Van automatisering is hierbij natuurlijk nog geen sprake. Voor de zoektocht naar een volautomatisch werkend model, bouwden we daarom een soort testmodelletje met een karretje zodat we de verschillende elektromechanische alternatieven konden testen.



Al snel ontstond het inzicht dat er een aantal categorieën zijn waarbinnen elektromechanische variaties mogelijk zijn. Er tekenden zich een aantal criteria af die als leidraad zouden kunnen dienen om deze 'appels' met 'peren' te vergelijken:

Bruikbaarheid

Is het mechanisme makkelijk in te bouwen? Vraagt het een ingewikkelde hulpconstructie? Is het voor groot en klein bereik toepasbaar?

Betrouwbaarheid

Is het mechanisme nauwkeurig, kan het in de loop van de tijd verlopen/verspringen.

Robuustheid

Is het mechanisme toepasbaar voor hoge snelheden en/of grote krachten.

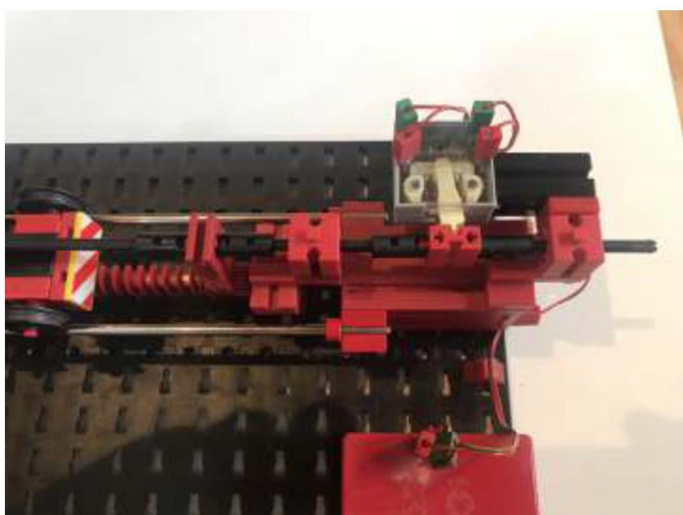
Aansturing

Is het mechanisme direct in het model te bouwen, of is de aansturing extern.

We onderscheiden drie verschillende hoofdcategorieën met daarbinnen enkele varianten.

1 Electromechanische besturing.

Oplossingen die zonder enige vorm van elektronica hun werk kunnen doen zijn voor de klassieke bouwer natuurlijk het mooist. De oorspronkelijke ompoolschakelaar (31331/4) laat zich bedienen door een mechanisme dat de schakelaar heen en weer beweegt. In oude handleidingen vind je daar tal van voorbeelden van. Wil je een karretje over een wat langere afstand heen en weer laten gaan dan kun je de ompoolschakelaar op het karretje monteren. Eenmaal aangekomen op het eindpunt loopt deze tegen een palletje aan en schakelt om. Nadeel van deze constructie is dat de draadjes met het karretje moeten kunnen meebewegen. Een andere oplossing is een touwtje door het schakelknopje van de ompoolschakelaar te doen, met aan beide zijden een



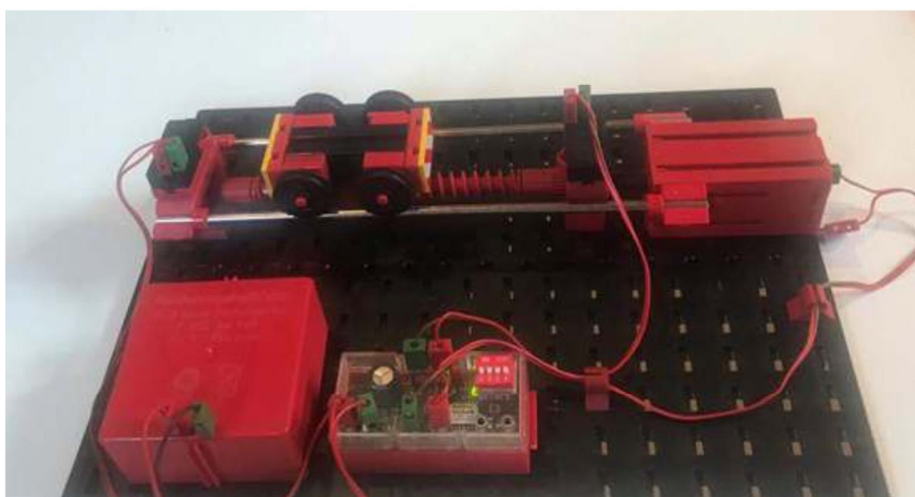
knoopje. Dit touwtje maak je vast aan het karretje en zo wordt het heen en weer bewogen. Op deze foto ontbreken de knoopjes links en rechts van de ompoolschakelaar. De derde oplossing is een schuifmechanisme te maken parallel aan de bewegingsrichting van het karretje. Deze lange schuif wordt omgezet als het karretje het eindpunt heeft bereikt en verandert de rijrichting.

2 Eindpunten met electronica of controller.

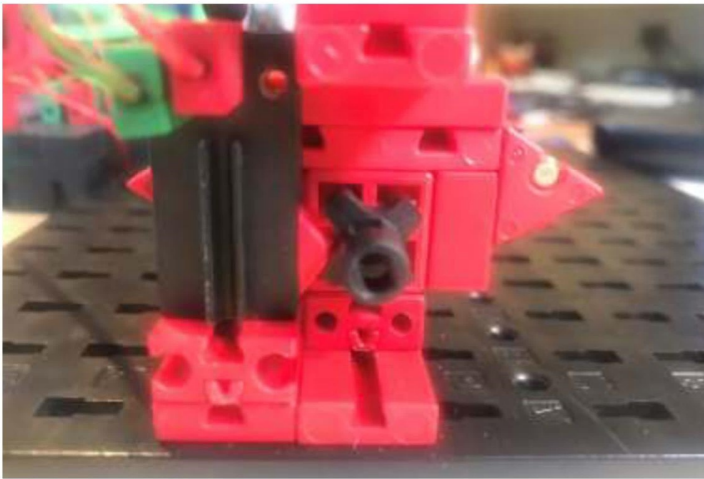
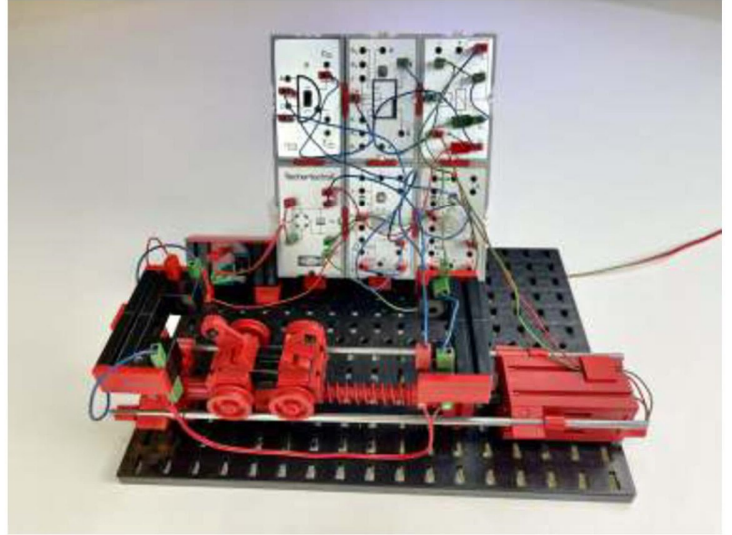
Schakelingen waarbij de schuif op elk eindpunt een contact of (veelal contactloze) sensor zoals een lichtsensor of reedcontact passeert of activeert. Dit sensor- of schakelsignaal wordt doorgegeven aan een E-Tec module (108227) of TXT- controller voor de motorsturing, of - indien opgebouwd met meer conventionele techniek - een z.g. flipflop-module. Een flipflop is een elektronisch 'wipje' met twee standen dat, telkens als een sensor wordt geactiveerd, omklapt. Op die manier kan een relais of motorsturing worden aangestuurd om de draairichting van de motor telkens om te keren.

De flipflop kan hierbij de fischertechniek flipflop module (36121) zijn, maar ook de E-tec module kan hiervoor worden gebruikt. Het

'basisprogramma' is hiervoor al voldoende als het model wordt uitgerust met twee momentschakelaars (tasters). Let er wel op dat de sensoren hierbij afwisselend melden en niet tegelijk ingrijpen op de draairichting van de motor.



Wie nostalgisch is aangelegd, kan het ook opbouwen met de traditionele 'Silberlingen' flipflop (30815) waarbij de Relais-bouwsteen (30812) de voedingsspanning van de motor telkens ompoolt. Schakelaars (met 'ontstoor'-condensators van 100 nF, zie Hobby 4 deel 3 fig. 66.3 en 66.4) kunnen zó al op de flipflop pulsingangen worden aangesloten. Voor contactloze sensoren, zoals fotoweerstanden of -transistors, waarvan de detectiedrempel moet kunnen worden ingesteld, lopen deze signalen via Elektronika Basisbouwstenen (30813). Theorie en talloze bouwvoorbeelden zijn te vinden in het boekje van het 'IC Digitaal Praktikum' of Hobby 4, Band 3. Hierboven werden als limiet-sensoren foto-weerstanden (32698) gebruikt, maar hiervoor kunnen natuurlijk ook foto transistors (36134) als lichtsensor worden gebruikt. Een andere contactloze manier van eindpunt-detectie is mogelijk met de magneetschakelaar (reedcontact, 36120).

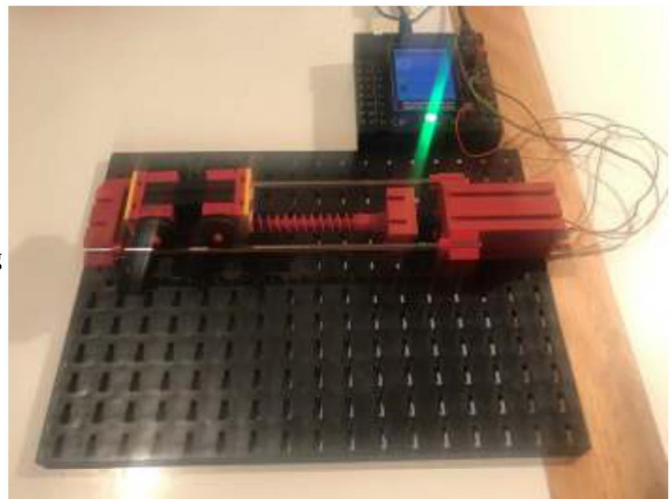


Boven: Pulsschakelaar, 4 pulsen per omwenteling

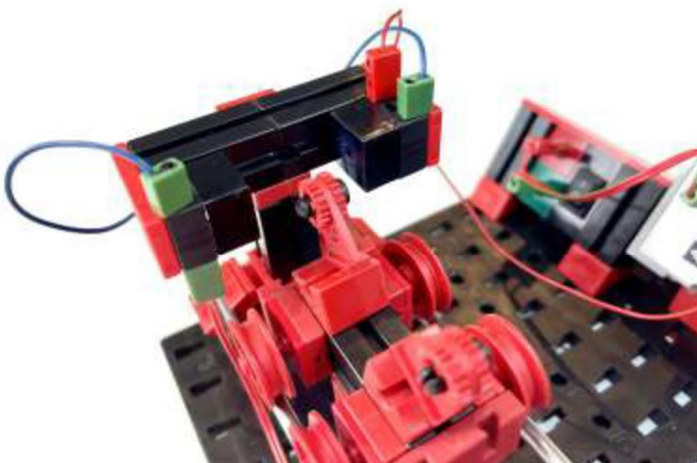
Encodermotor, 16 pulsen per omwenteling

3 Afstandsmeting met controller.

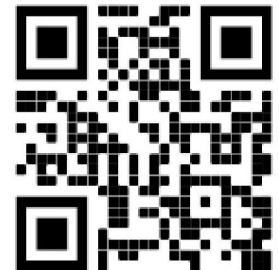
Schakeling met behulp van een afstandsmeting die meet wat de afgelegde afstand is. Zodra de gewenste afstand is bereikt gaat er een signaal naar een TXT-controller. Een dergelijke oplossing telt de pulsen van bijvoorbeeld een impuls-tandwiel (37157) op een momentschakelaar, of direct de pulsen die uit een fischer-techniek encoder motor (135484/153422) komen.



Onder: Detail lichtsluis

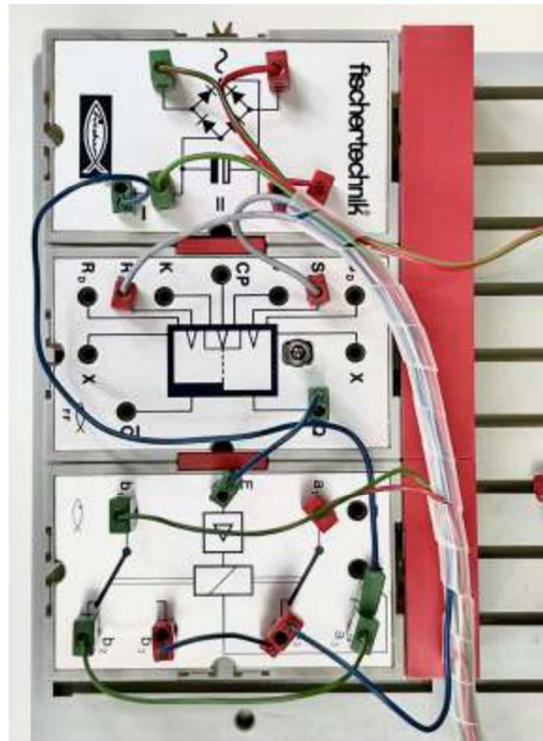


Kijk voor bewege-
nde beelden
van enkele van
deze mechanis-
men op:



Zout op technische slakken, of spijkers op laag flipflop-water....

Een flipflop kent bij het inschakelen altijd dezelfde uitgangspositie. Omdat de sensoren bij veel flipflop-oplossingen slechts afwisselend 'actief' zijn, moet de motor dan natuurlijk wel met de juiste draairichting starten omdat de motor zich anders voorbij de op dat moment inactieve sensor kan vastdraaien. Natuurlijk biedt een ruk aan de trafoknop of het omstekkeren van de motor soelaas, maar de opletten-lezer merkt op dat bij de Silberlingen-oplossing dit euvel is ondervangen door het gebruik van een extra OF-module (in dit geval zelfbouw, fischer 30818). Liefhebbers van nostalgie zullen het dus vast fijn vinden zich te realiseren dat deze retro-techniek in dat opzicht zelfs nog robuuster is dan iets moderns als bijvoorbeeld de E-tec module :-)



Ruimte voor verbetering?

Afgezien van het besef dat geen elk overzicht compleet is, voelen onze experimenten hier en daar nog als het begin van een langere zoektocht. Elke methode kent sterke punten, die in een ander model of onder andere omstandigheden soms juist nadelig kunnen uitpakken.

Hoe belangrijk is het bijvoorbeeld elektronische (sensor-)vangnetten te spannen om te voorkomen dat een model zichzelf bij kabelbreuk of defect van één van de eindsensoren of impulschakelaars kapot draait? Bij een softwarematige aansturing van een TXT-controller is het om zoiets te detecteren misschien zinvol om voor de sensoren analoge ingangen te gebruiken zodat uit de meetwaarden kan worden opgemaakt of de sensoren überhaupt goed zijn aangesloten en functioneren. Dit is iets dat bij een 100%



electronische oplossing met een flipflop of E-tec module weer niet zo gemakkelijk mogelijk is. Maar laatstgenoemde is bijvoorbeeld weer zó klein dat hij zich eenvoudiger in het model zelf laat inbouwen. Hierdoor wordt de aansturing minder complex en door kortere bekabeling wellicht sowieso al minder storingsgevoelig.



Monoflop 30816

Methoden met eindsensoren kunnen vaak toe met minder mechanische hulpconstructie. Vanuit dit oogpunt lijken deze elektronische oplossingen superieur aan de zuiver mechanische methoden zoals het kruk-drijfstaangmechanisme. Maar deze kennen juist weer het enorme sterke punt dat ze de motor heel gelijkmatig belasten en niet, zodra de bewegende last wat zwaarder wordt, op de omschakelmomenten een 'schokgolf' door het model zullen sturen. Inmiddels lijkt het dus ook zeker zinvol als mogelijke volgende stap eens te kijken hoe de mechanismes of de aansturing ervan nog verder kunnen worden geoptimaliseerd. We zouden bijvoorbeeld eens kunnen kijken wat bij de Silberlingen-oplossing het effect is van een korte pauze (d.m.v. een monoflop 30816 en een extra Relais-bouwsteen 30812) voorafgaand aan elke verandering van draairichting. Of hoe een vloeiender draaisnelheidscurve op de uiterste punten van de beweging de boel nog verbetert. Kortom, we zijn nog lang niet uitgeëxperimenteerd. En wie weet komt u ook nog wel op ideeën? Dan horen we het graag!

Thinking inside the 35359 box

Door Arnoud van Delden

Van een afstandje heb ik de bouw van het 'Pretpark' van Marc Petit, op pagina 14 in dit clubblad, gevolgd. Marcs zoektocht naar een centrale regeling van alle motoren in het model, sloot mooi aan bij mijn eigen wens om 'gemotoriseerde' modellen gemakkelijker aan en uit te kunnen schakelen en het toerental ervan te regelen.

Voor het aan/uit-schakelen was een klein plexiglas schildje met schakelaar snel gemaakt. Zie foto 1. Als aansluitbusjes gebruikte ik koperen M3 afstandsbuisjes waarin de fischertechnik stekertjes (~2,5mm) uitstekend blijken te passen. Hiermee kon ik echter natuurlijk nog niet het toerental van de motor in het model regelen.

Toerentalregeling

Door simpelweg het voltage te regelen met de fischertechnik trafo, kan weliswaar het toerental van een gelijkstroommotor geregeld worden, maar helaas niet met behoud van het z.g. 'draaimoment'. Om ook op lagere toerentallen de 'kracht' van de motor te behouden, is een regeling nodig die de volle voedingsspanning gepulseerd aanbiedt. Het toerental kan dan worden geregeld met pulsbreedte-variaties (PWM). Hierdoor behoudt de motor ook op lagere toerentallen zijn draaikracht. In de nóg intelligentere (teruggekoppelde) regelingen van dit type wordt zelfs ook de frequentie van deze pulsen gevarieerd op basis van de gemeten 'draaimoment'-inductie vanuit de aangestuurde motor. Op die manier kan de werkelijke belasting van de motor nog worden gecompenseerd en het toerental nóg gelijkmatiger op kracht worden gehouden.



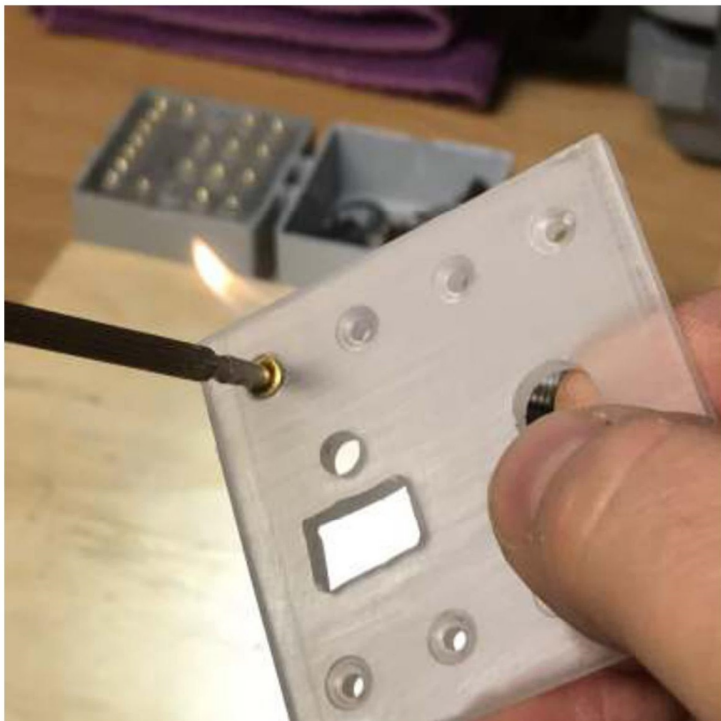
Raadselachtige titel

Dergelijke techniek gaat voor de regeling van de gelijkstroommotor(en) in een fischertechnik model wellicht wat ver. Het is immers altijd mogelijk met een tandwieloverbrenging het koppel te verhogen ten koste van het toerental. Als echter over een groot regelbaar toerentalbereik een zo krachtig mogelijk koppel gewenst is, is een puls-aansturing vanzelfsprekend een prachtige oplossing. Na wat onderzoek bleek dat fischertechnik hiervoor eigenlijk slechts één handbediende mogelijkheid heeft: de 'Power Controller' (139778). Omdat ik dit een relatief groot (en in aantallen vrij snel kostbaar) apparaat vond, besloot ik mijn eigen toerentalregeling te maken. Doordat de rode (130961) of gele (32076) cassette in mijn collectie redelijk zeldzaam waren, besloot ik het prototype in een grijze fischertechnik cassette (35359) onder te brengen. En dat verklaart dan weer de misschien tot nu toe raadselachtige titel van dit artikelje.

fischertechnik cassette

Wie wat rondzoekt komt voor zelfbouw motorregelingen al snel op diverse min of meer dezelfde schakelingen. Verderop vindt u de link naar het schakelingetje dat ik opbouwde op gaatjesprint. Twee vierkante stukjes plexiglas van respectieve-

lijk 60 mm en 57 mm werden samengeplakt. Hierdoor ontstond een dekseltje dat direct al redelijk op een fischertechnik cassette klemde, maar dat ik nog borgde met contactlijm. Op die manier blijft het doosje in de toekomst nog te openen indien nodig. Het meeste spelen en uitproberen zat in het vinden van de juiste 'busjes' voor de bekende fischertechnik stekertjes van ~2,5mm doorsnede. De echte 'Bündhülsen' (zoals door fischertechnik zelf gebruikt hiervoor) zijn niet echt voordelig los te koop. Maar ik vond uiteindelijk enkele bruikbare alternatieven hiervoor. De stekertjes passen bijvoorbeeld prima in messing M3 afstandshoudertjes, of in M3 holnieten. Boor in het plastic of plexiglas een gaatje van 2,5 mm. Een, op de punt van een schroeven-



draaiertje, in een gasvlammetje verwarmd busje kan dan stevig in het dekseltje gesmolten worden. Ik werkte het geheel af met een zelf ontworpen frontje dat ik op de laserprinter afdruckte en lamineerde. Met holpijppjes sloeg ik de gaatjes er op de juiste plekken uit en lijmde het op zijn plek met contactlijm.

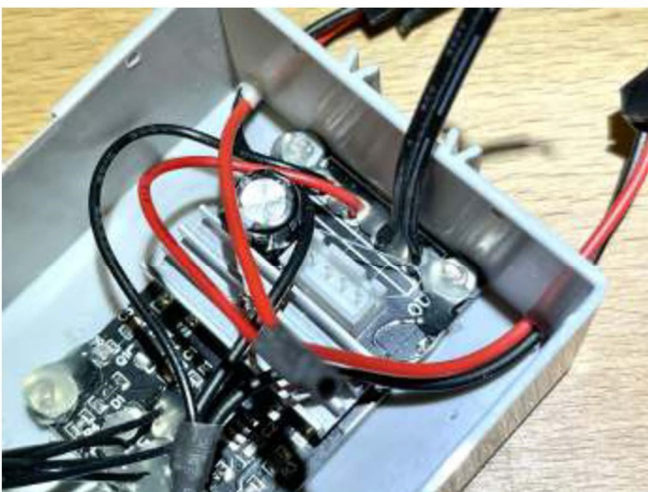
Serieproductie?

Het bleek dus mogelijk betrekkelijk eenvoudig een zeer bruikbare motorregeling te maken. Alles bij elkaar moest er echter wel behoorlijk geknutseld en gesoldeerd worden. Vooral het schakelingetje bouwen op gaatjesprint was flink wat handwerk natuurlijk. Leuk voor één prototype, maar nog niet echt bruikbaar voor serieproductie. En met zijn 'Pretpark' toonde Marc aan, dat het soms wenselijk is vele motoren in een model apart te kunnen regelen. Zoals elders in dit nummer te lezen is, vond Marc zelf al snel (in China) goedkope printjes die eigenlijk precies deden wat hij wilde. Er zat zelfs nog een ompool-knop op waarmee de draairichting van de motor kan worden omgeschakeld.

Voor mij was het vervolgens natuurlijk een leuke uitdaging te kijken of dergelijke printjes zich zouden laten inbouwen in een fischertechnik cassette. Het grootste probleem hierbij is dat de regelaar (potentiometer) eigenlijk nét onder de verkeerde hoek vast op de print is gesoldeerd. Toch lonkte het idee, en dus ging ik er mee aan de slag.

Microscopisch kleine stipje

Stap 1 was het lossolderen van de onderdelen die in de weg zaten. De kroonsteenstrip is niet nodig en de potmeter liet zich ook voorzichtig verwijderen. Een vrij precies werkje, want bij het bestukken van de print had men enkele pennen omgebogen. Uiteindelijk lukte het me met minimale schade aan de vrij fragiele dubbelzijdige print om de kroonsteenstrip, de potmeter, maar ook de smd LED los te nemen. Zie foto, let op het microscopisch kleine stipje naast de potmeter, dat is de smd LED. Een onderdeelje dat ongeveer 1 bij 2 mm meet. De LED zou overigens niet worden hergebruikt, ik verving hem door een normale LED in het frontje. Ook de kroonsteenstrip was verder overbodig. Op de vrijgekomen eilandjes van de print soldeerde ik draadjes en de gebundelde draadjes van de potmeter soldeerde ik direct op de overeenkomstige contacten ervan vast.



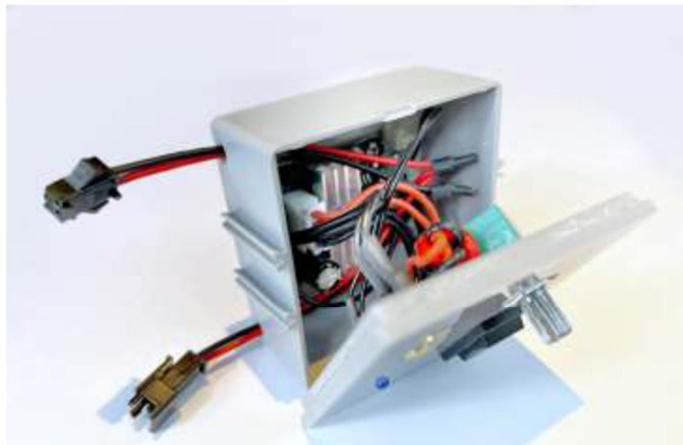
Hiermee was het lastigste onderdeel nu losgemaakt voor een plekje op het front. De bijgevoegde grote richtings-schakelaar wás al vrij te plaatsen door een connectorverbinding, maar ik verwijderde de krimpkous om de contacten en boog de dragen bij zodat de deksel zo meteen eenvoudiger te sluiten was. Omdat vooral de draadjes van de LED erg kwetsbaar waren (deze werden op de vrijgekomen smd-eilandjes gesoldeerd, dus niet door een gaatje van de print) borgde ik alle draadjes met een lijmpistool. Ook de bevestigingsmoertjes van het printje, borgde ik na de inbouw in de cassette op die manier.

Voor het aansluiten en doorlussen van de voedingsspanning gebruikte ik voorbedraaide aansluitstekertjes. Op die manier wordt het mogelijk meerdere van deze 'modules' naast elkaar te gebruiken zonder allerlei noodzakelijke aansluitingen op het front.

Mijn stekertjes zijn uitgerust met z.g. 22 AWG (American Wire Gauge) draad met een koperkern van ongeveer 0,6 mm doorsnede. Bij deze dikte kan de gezamenlijke stroomvoorziening worden belast tot maximaal 1,5 Ampère. Dit betekent dat er theoretisch (want in de praktijk lijkt dit weinig zinvol) wel tot 5 fischertechnik Power Motoren op één module zouden moeten kunnen worden aangesloten. Volgens de specificaties zou de motorregeling tot 3 Ampère aan moeten kunnen. Maar misschien is het wel verstandig bij dergelijke te verwachten belastingen enkele luchtsleuven in de doosjes te maken alvorens ze te sluiten en de doorlusdraden iets dikker te kiezen. Als vuistregel: één belaste fischertechnik encoder motor trekt ongeveer 100mA, een Power Motor misschien 300mA dus veel warmteontwikkeling zal er in de meeste gevallen überhaupt niet zijn.

Inbouwen

Omdat bijschriften of schaalverdelingen niet nodig zijn, waren de uit grijs plexiglas gemaakte frontjes na het aanbrengen van de noodzakelijke gaatjes eigenlijk direct klaar. De motor-aansluitbusjes verwarmde ik en duwde ik in iets te klein geboorde gaatjes waardoor ze direct goed vast zaten. Na aansluiten van deze koperbussen en het op zijn plek lijmen van de vervangende LED, drukte ik de schakelaar op zijn plek, schroefde de potmeter vast en soldeerde de aansluitingen die normaliter met de kroonsteenstrip zouden moeten worden aangesloten. Een fischertechnik cassette is niet enorm groot, maar het paste allemaal prima. Na het sluiten van het deksel en terugplaatsen van het draaiknopje was de module klaar voor gebruik!



Inbouw toerentalregeling



Voedingsunit

Voedingsmodule

Als spanningsvoorziening kan een standaard netadaptor dienst doen. De motorregeling kan van 6 tot 24 volt worden gebruikt, dus met meerdere netadaptors wordt het mogelijk in één model met verschillende voltages te werken. Dit leek een aantrekkelijk idee, maar een voltage-uitlezing per voedingslijn is dan wel prettig. Om het geheel te completeren bouwde ik daarom een 'algemene voedingsmodule' met een voltage en stroomuitlezing. De netadaptor kan aan de zijkant worden ingestoken en na doorlussen de desgewenste motorregelingen voeden. Hieronder nog een foto van een toepassing van de voedings- en motorregelingsmodules waarbij de fischertechnik motoren op 9V kunnen worden geregeld en enkele andere motoren op 12V.

Gebruikte materialen

Ik bouwde de regelingen en voedingsmodules in grijze fischertechnik cassettes en maakte de frontjes van grijs 4mm plexiglas. Naast LED's, schakelaars, krimpkous wat schakeldraad en klein materiaal, werden er in dit project een paar specifieke spulletjes gebruikt. Omdat de aanbiedingen online kunnen wisselen, en ieder weer zijn eigen persoonlijke wensen kan hebben, is het misschien verstandig dit artikel af te sluiten met een paar aanknopingspunten voor het verzamelen van de nodige onderdelen. Succes met knutselen!

Een motorregeling-schakeling: <https://www.electronicshub.org/speed-controller-using-555/> of zoek online op 'motor PWM NE555'

Wie geen bruikbare netadaptor heeft liggen zoekt online op 'Power Adapter 9V'.

Mini digitale voltage en ampère meter, zoek online op 'Mini Digital Voltmeter'.

Alles over AWG Draaddiktes: https://nl.wikipedia.org/wiki/American_wire_gauge

American_wire_gauge

Doorlus-snoertjes voedingsspanning, zoek online op '2Pin DC Quick Connector Wire Power Supply'. De meeste zijn 22 AWG, maar voor hogere stromen zijn ook 18 AWG snoertjes te koop.

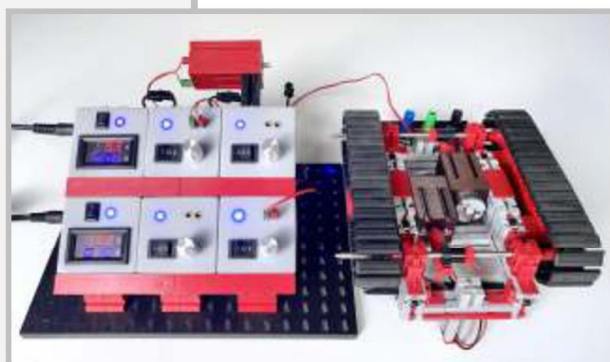
Motortoerenregeling, zoek online op 'PWM Motor Speed Control Reversible Switch Regulator'.

Koperen aansluitbusjes, zoek online op 'Copper Hollow Tubular Rivets 3mm'.

Alternatief voor het aansluiten van de stekkers: zoeken op 'Hex Nut Spacing Screw Brass'.

Voor het lijmen van het plexiglas onderling, of plexiglas op fischertechnik bouwstenen, heb ik erg goede ervaringen met Acrifix 192 lijm.

De conclusie is dat de standaard fischertechnik cassettes prima behuizingen zijn voor allerhande zelfbouw electronica of handige kant-en-klaar modules. Het is alleen soms wel even passen en meten en wat geknutsel om een en ander netjes ingebouwd te krijgen. Dit vergt natuurlijk enig pruts-, soldeer- en knutselgeduld maar het resultaat van dit "inside the box thinking" blijkt zeer bruikbaar!



Toepassingsvoorbeeld

Een klassieke klassieker

Door Heinz Wüppen

In dit artikel presenteren we de herbouw van een prachtig model dat al 47 jaar geleden in het toenmalige, door de fischerwerke uitgegeven, "Clubheft" verscheen. Het betreft een model van een klassieke auto, waarvan we helaas niet hebben kunnen achterhalen wat het oorspronkelijke automerk was.

Dit "Clubheft" kan overigens teruggevonden worden in de online bibliotheek van onze club. Daar er in de uitgave uit 1974 geen bouwbeschrijving van het model was toegevoegd, is er door ons clublid gedurende de recente Corona-Kerstmis een model naar eigen inzichten ontworpen. Dit is echter wel afgeleid van het oorspronkelijke ontwerp uit 1974, dat op de eerste foto hieronder te zien is. Een historisch fischermodel van een klassieke auto dus, met recht een klassieke klassieker.

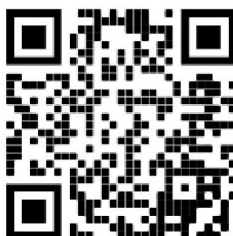


Over het model:

Bijna alle gebruikte onderdelen zijn ook al behoorlijk "klassiek", ze stammen uit de jaren '70 toen het oorspronkelijke model gebouwd werd. Enkele onderdelen zijn gemodificeerd, zoals de spatborden die in heet water vervormd zijn. Aan de achterkant zijn verder twee onderdelen schuin afgezaagd en de deurgrepen zijn ingekorte 90° stangen. Het model heeft geen motor maar wel een stuur. Wat nog ontbreekt is een goede oplossing voor de banden.



<-Online bibliotheek



YouTube ->



De flipflop

Door Hans Wijnsouw

De naam **flipflop** is afkomstig van het geluid van een opkomend (**flip**) en afvallend (**flop**) relais. Bistabiele elementen werden namelijk oorspronkelijk met relais gemaakt. Het basisprincipe van de flipflop is vrij eenvoudig. De flipflop bevindt zich in een van de twee toestanden (1 of 0) en middels een signaal wordt de flipflop in de andere toestand gebracht. Dit signaal is meestal een (mechanische) schakelaar die (kort) wordt ingedrukt.

Bij de meeste flipflops is het noodzakelijk dat het ingangssignaal of een 0 of een 1 is. Het moet dus altijd verbonden zijn met een lage of een hoge spanning. Bij het indrukken van de schakelaar gaat het signaal van een lage naar een hoge spanning of andersom. Een flipflop is een elektronische schakeling die twee stabiele toestanden kan innemen en deze toestand voor onbepaalde tijd kan onthouden. Het wordt ook wel een bistabiele schakeling genoemd. Er zijn diverse aanduidingen voor deze twee toestanden: 1 of 0, aan of uit en set of reset. In veel fischertechniek modellen werd en wordt de flipflop toegepast en in de loop van de tijd zijn er veel uitvoeringen van de flipflop gemaakt.

Varianten

Er zijn twee varianten op dit basisprincipe mogelijk:

1. De SR-flipflop: het signaal om van de toestand 0 naar 1 en van 1 naar 0 te gaan wordt door twee afzonderlijke schakelaars S(et) en R(eset) gegeven.
2. De T(oggle)-flipflop: het signaal om van de toestand 0 naar 1 en van 1 naar 0 te gaan wordt met dezelfde schakelaar gegeven.

Ook van deze varianten zijn weer varianten mogelijk:

SR-flipflop:

- 1a. SR-flipflop met overheersende set. Zolang de S-schakelaar is gesloten zal het sluiten van de R-schakelaar geen gevolg hebben.
- 1b. SR-flipflop met overheersende reset. Zolang de R-schakelaar is gesloten zal het sluiten van de S-schakelaar geen gevolg hebben.
- 1c. SR-flipflop met pulssturing. Alleen het indrukken van de S- of R-schakelaar wordt als signaal beschouwd. Het maakt dus niet uit of de schakelaar ingedrukt blijft. Pas bij het loslaten en opnieuw indrukken wordt er weer een signaal gegeven. Er is hier dus geen sprake van een overheersende set of reset.

T-flipflop:

- 2a. JK-flipflop. Deze variant is genoemd naar de bedenker Jack Kilby. Met twee extra ingangen (schakelaars) J en K is het gedrag van de flipflop te beïnvloeden. Als J en K beiden niet zijn geschakeld (0), blijft bij het indrukken van de Toggle-schakelaar de toestand onveranderd. Als alleen J is geschakeld (1), wordt of blijft de toestand altijd 1. Als alleen K is geschakeld (1), wordt of blijft de toestand altijd 0. Als J en K beiden zijn geschakeld (1) is de werking gelijk aan de T-flipflop zonder J en K.
- 2b. D-flipflop of Data-flipflop. Bij deze variant wordt het aangeboden signaal als toestand overgenomen. Dus als er een 0 signaal wordt aangeboden, zal het resultaat de toestand 0 zijn. En als er een 1 signaal wordt aangeboden, zal het resultaat de toestand 1 zijn.

(Noot van de redactie: de D-flipflop heeft behalve de D-ingang ook nog een "clock" ingang. Het signaal op de D-ingang wordt pas naar de uitgang doorgegeven als het clocksignaal van 0 naar 1 verandert of van 1 naar 0.)

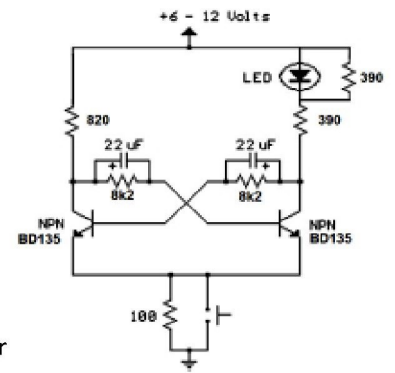
fischertechniek flipflops

fischertechniek heeft in de loop van de jaren vele flipflop uitvoeringen op de markt gebracht.

Naam	Jaar	ft-nummer	Variant
1. Schakelstaaf	1969	31360	1a, 1b
2. Relais	1970	35793	1a, 1b, 2
3. Silberlingen Flipflop	1970	36479	1b, 1c, 2, 2a
4. Silberlingen OR /AND	1970	36481, 36482	1a, 1b
5. Silberlingen Elektronika-bouwsteen	1975	36391	1a, 1b
6. Elektronika	1977	30253	1a, 1b
7. IC-digitaal Praktikum	1977	30630	1b, 1c, 2, 2a
8. Elektronika Praktikum	1979	30629	1b, 1c, 2, 2a
9. Profi sensoric	1991	36121	1a, 1b
10. E-Tec Module	2003	108227	1a, 1b, 2, 2b
11. Interfaces Centronics, Commodore, Intelliface, obo Pro, TX, TXT, ...	1985-heden	66843, 30561, 30402, 93293, 500995, 522429	alle varianten
12. Electronics-module	2014	152063	1a, 1b, 2a, 2b

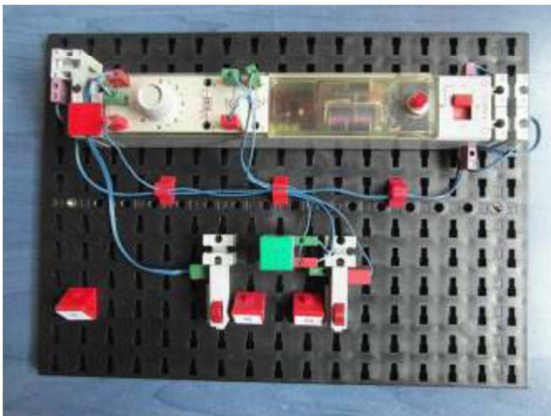
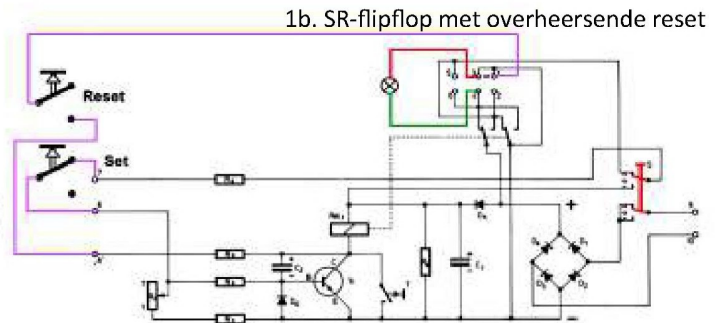
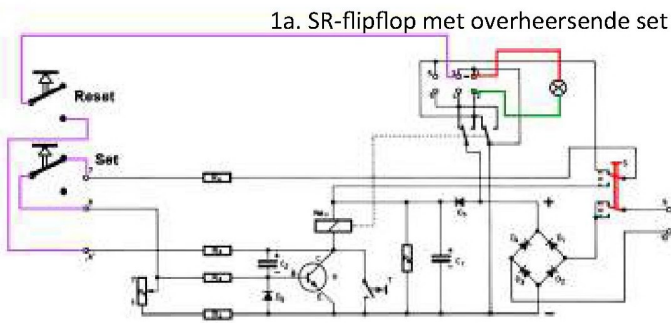
Een paar van de flipflop uitvoeringen worden hieronder wat uitvoeriger beschreven. Van de overige flipflops kunnen de uitvoerige beschrijvingen op de website worden gevonden.*

De eerste 2 uitvoeringen, de schakelstaaf en het relais zijn gebaseerd op relais-techniek. De uitvoeringen 3 t/m 10 en 12 zijn gebaseerd op het volgende halfgeleider-elektronica schema, een zgn. bistabiele multivibrator. De uitvoering 11, de interfaces, is niet zomaar te herleiden naar een elektronisch schema. Het software programma bepaalt de werking.



Bistabiele multivibrator

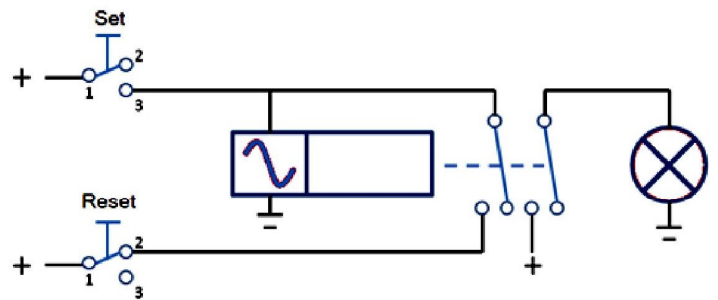
1. Schakelstaaf



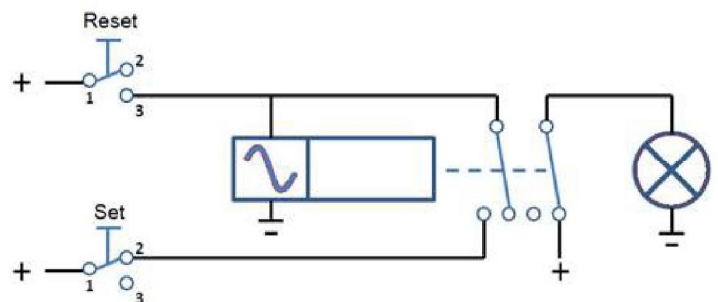
Schakelstaaf

2. Relais

Deze SR-flipflop is de eenvoudigste flipflop die er is. Er zijn 1 relais en 2 schakelaars voor nodig (2a-2c).

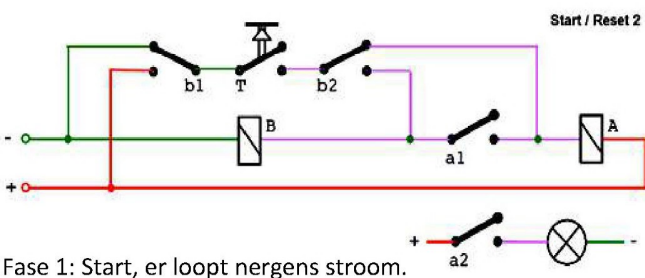


2a. SR-flipflop met overheersende set



2b. SR-flipflop met overheersende reset

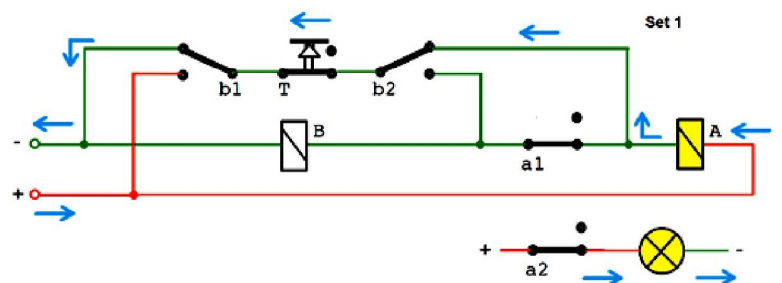
2c. De Toggle flipflop m.b.v. relais is iets ingewikkelder. Er zijn hier 2 relais voor nodig. Er zijn hier 4 fases te onderscheiden.

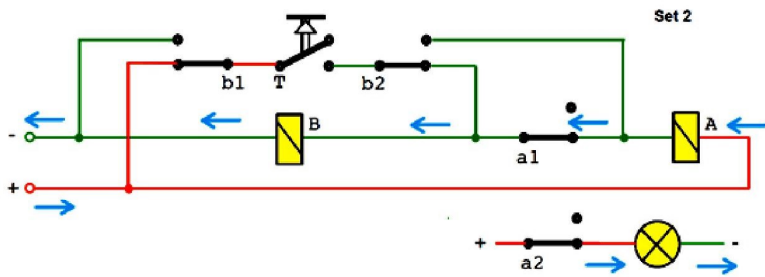


Fase 1: Start, er loopt nergens stroom.

Fase 2: Set 1

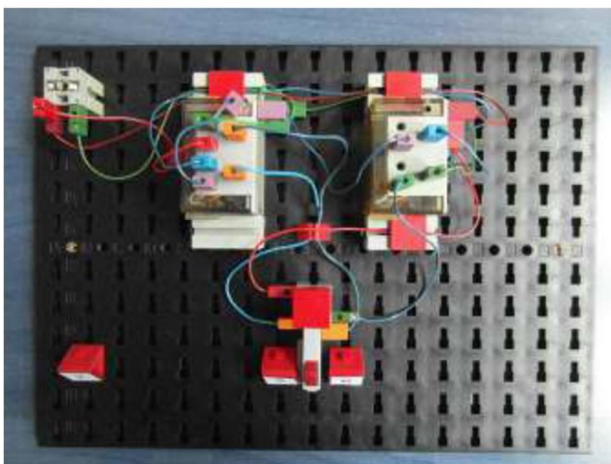
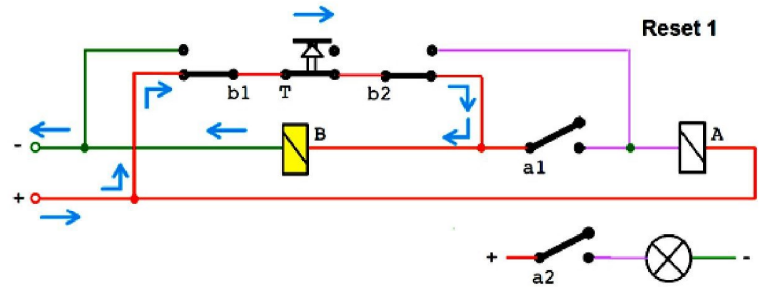
Schakelaar T wordt ingedrukt (set). De stroomkring loopt over de gesloten schakelaar T en de open contacten (b1 en b2) van relais B en door relais A. Hierdoor komt relais A op, de contacten a1 en a2 worden gesloten en de lamp gaat branden.



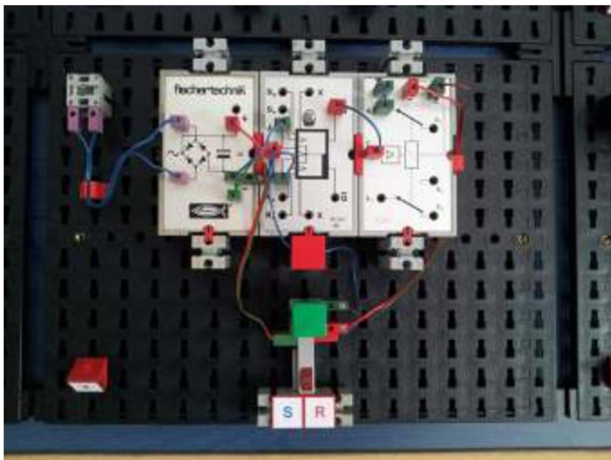


Fase3: Set 2
Schakelaar T wordt losgelaten.
De stroomkring zal nu door het nog steeds gesloten contact a1 door relais B gaan lopen. Relais B komt nu ook op en contacten b1 en b2 worden gesloten. Relais A blijft geactiveerd, en de lamp blijft branden.

Fase 4: Reset
Schakelaar T wordt ingedrukt (reset).
De stroomkring loopt over de gesloten schakelaar T en de gesloten contacten (b1 en b2) van relais B door relais B. Relais A valt hierdoor af, de contacten a1 en a2 worden geopend en de lamp zal doven.



Variante 2c : T(oggle) flipflop



Variante 2a : JK-Flipflop geschakeld met J en K = 1, dus feitelijk een T(oggle)-flipflop.

Silberling Elektronika-bouwsteen

Met deze basisbouwsteen zijn heel veel schakelingen te maken, o.a. ook een flipflop. Zie de website voor meer details over deze schakeling*.

3. Silberlingen Flipflop

Silberlingen zijn (complexe) elektronische schakelingen van fischertechnik uit de jaren 70. Er kunnen behoorlijk geavanceerde besturingen voor modellen mee gemaakt worden.

Met de flipflop uit de Silberlingen reeks zijn een aantal varianten te maken:
SR-flipflop met overheersende reset, SR-flipflop met pulssturing T(oggle)-flipflop en de JK-flipflop. Verder zijn er met de X-ingangen nog meer mogelijkheden i.c.m. andere Silberlingen*.

4. Silberlingen OR / AND

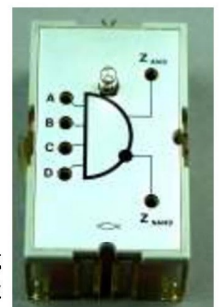
Met 2 N(AND) of 2 N(OR) of een AND en een OR Silberling is een SR-flipflop met overheersende set of reset te maken. Zie de Silberlingen Elektronika-bouwsteen.

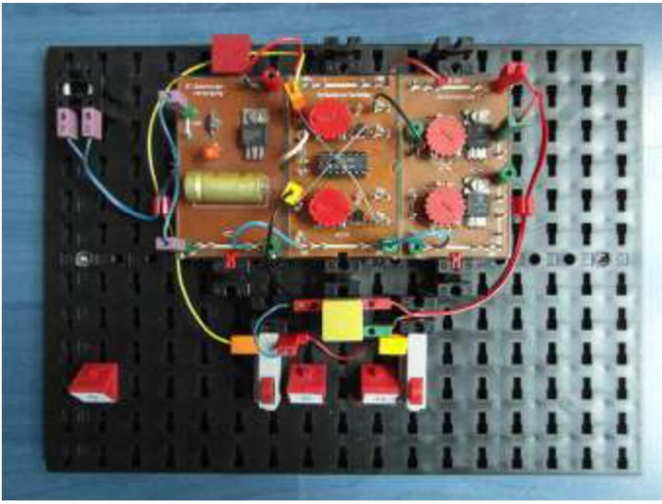


OR / NOR Silberling
36481

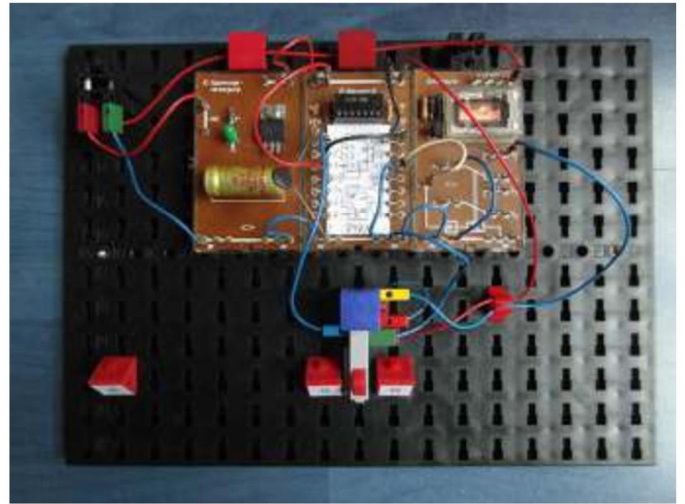


AND / NAND Silberling
36482

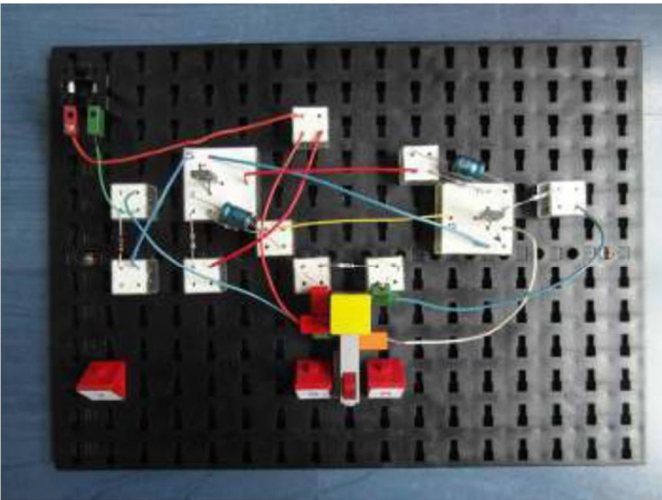




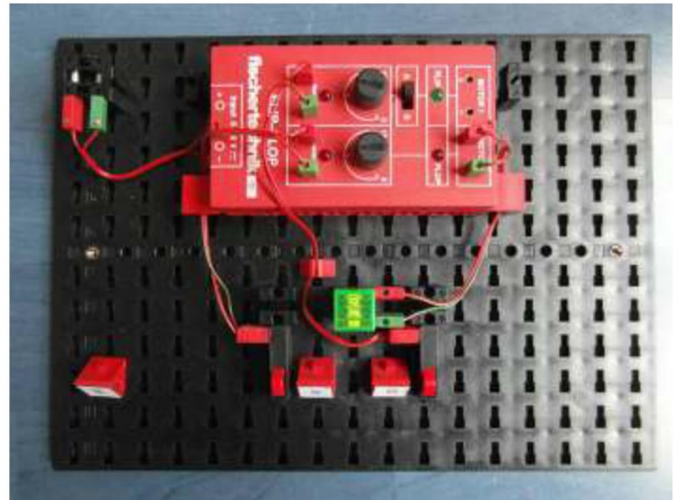
6. Elektronika



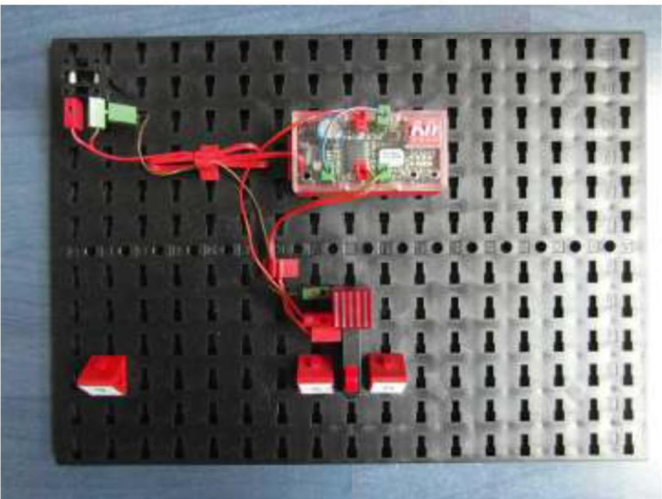
7. IC-digitaal Praktikum



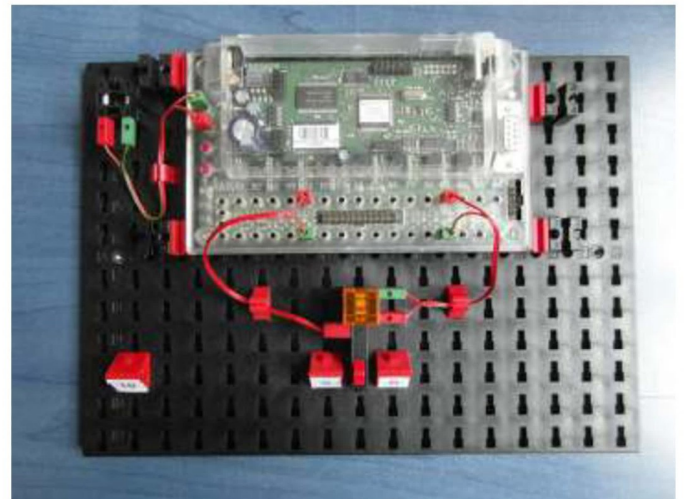
8. Elektronika Praktikum



9. Profi sensoric



10. E-Tec Module



11. Interfaces Centronics, Commodore, Intelliface, Robo Pro, TX, TXT



12. Electronics-module

*Een uitgebreide handleiding is in de bibliotheek van de club te vinden. Zie verder de website voor meer details over deze schakeling.



Port Betaald
Port Payé
Pays-Bas



www.editoo.nl

*Retouradres indien onbestelbaar:
fischertechnikclub NL*



fischertechnikclub.nl



Mini modellen als uitsmijter

Door Marc Petit



fischertechnik

