

## **Hoe uw modelbaan voorbereiden voor geautomatiseerd rijden via PC/Laptop.**

Vele mensen worstelen met de voorbereidingen om hun modelbaan via een PC of Laptop geautomatiseerd te kunnen laten rijden.

Omdat mij hierover veel vragen werden gesteld heeft mij doen besluiten om dit eens als een geheel te omschrijven.

Ik zal proberen om dit zo eenvoudig mogelijk uit te leggen in de hoop dat het voor iedere modelspoorder of beginnende modelspoorder te begrijpen is.

Daarom zullen bepaalde vaktechnische termen eenvoudig worden verwoord.

Probeer tijdens het lezen u er een voorstelling van te doen d.m.v. plaatje in uw hoofd te krijgen, dus uzelf een voorstellingsvermogen te geven.

Ik ga in het onderstaande uit van mijn eigen 3 railsysteem waarvan de basis Märklin H0 is.

### **Basisinformatie begrip blokken en/of baanvakken.**

Zoals in het grootbedrijf het geval is, is er voor de beveiliging, om ongelukken te voorkomen het spoorwegennet voorzien van blokken (baanvakken) waarin detectietechnieken zitten.

Ook hier is het geheel beveiligd.

**Voorbeeld:** Wanneer er een treinstel zich in een bepaald baanvak bevindt wordt dit weergegeven via allerhande technieken zoals, detectie-installaties, computersystemen en seinenstelsel welke weer gekoppeld zitten aan externe beveiligingsystemen.

Wanneer er dus een treinstel zich in een bepaald baanvak bevindt wordt er een seinenstelsel en, indien nodig een wisselstelsel ingesteld die de achteropkomende machinist (lees treinstel) de juiste weg laat vervolgen of een wachttijd doet toekennen.

Wanneer het betreffende baanvak niet langer bezet is, dus veilig, zorgt het hele systeem er voor dat het betreffende baanvak weer toegankelijk is voor het achterop komende treinstel, dus het baanvak wordt vrijgegeven.

Dit alles wordt door verkeersleiders nauwlettend in de gaten gehouden op een centraal punt.

### **U bent verkeersleider over uw eigen modelspoorwegbaan**

Om uw eigen modelspoorwegbaan in goede banen te leiden als verkeersleider dienen er voorbereidingen getroffen te worden om alles goed op orde te hebben en het overzichtelijk te houden.

Zo moet uw modelspoorwegbaan eerst in baanvakken (blokken) worden verdeeld.

Ieder baanvak (blok) wordt weer onderverdeeld in secties, te weten, een inrij-sectie, afrem-sectie en een stop-sectie.

Dus 1 baanvak (blok) wordt in drieën verdeeld.

Omdat de centrale eenheid moet weten waar zich een trein of een deel van een trein zich bevindt zullen er detectiepunten moeten worden aangebracht.

Dit gebeurt in iedere sectie van een baanvak (blok).

Omdat dit een melding moet geven aan de CU (central-unit = centrale eenheid) gaan wij de z.g.n. detectiemelders TMC's (Terug Meld Contacten) noemen.

Deze TMC's worden door vele hobbyisten "bezetmelders" genoemd maar is dus eigenlijk geen correcte benaming.

De TMC's geven een melding terug aan de CU wanneer er d.m.v. contact iets veranderd waarop de CU weer moet reageren en de nodige handelingen moet verrichten.

Welke handelingen er verricht moeten worden gebeurd weer via een softwarepakket op uw PC of Laptop welke speciaal is ontworpen voor automatische treinbesturing (beïnvloeding)

Alle handelingen (commando's), welke er plaats moeten vinden op uw modelspoorwegbaan, worden in het softwarepakket ingevoerd. Die invoering van handelingen (commando's) noemt men ook wel parameters.

De meeste hobbyisten denken vaak onterecht dat de computer dit allemaal regelt maar ook dit is weer niet correct.

Ik zal proberen dit zo begrijpelijk mogelijk uit te leggen.

Er gebeurd iets op een deel van de spoorbaan, vervolgens wordt dit via de CU opgevangen.

De CU geeft dit weer door aan het softwarepakket (PC) in de hoop dat hij een opdracht krijgt welke handeling er vervolgens uitgevoerd moet worden.

In het softwarepakket dient dit uiteraard door, vooraf ingestelde parameters te worden herkend.

Wanneer het softwarepakket een "vraag om actie" binnen krijgt zal het softwarepakket dit vervolgens weer doorgeven aan de CU welke actie er op de vraag, als antwoord retour moet worden verzonden naar de CU zodat de CU die actie uit kan voeren op de spoorbaan.

Kunt u het nog volgen?

Dus wat is er met deze uitleg naar voren gekomen en duidelijk gemaakt?

Alle acties en reacties geschieden via de CU en niet via de PC.

De CU dient men te zien als een vertaler van hetgeen er op de spoorbaan gebeurd en welke parameters er in het softwarepakket zijn ingegeven.

Dus alles geschied via de centrale.

De centrale (CU) is dus het middelpunt van de gehele modelspoorwegbaan en alle noodzakelijke randapparatuur welke zorg dragen voor een goed afhandeling van diverse vragen en antwoorden.

De centrale kan niet alles alleen doen en er dienen dus wat extra onderdelen aan toegevoegd te worden om diverse zaken te herkennen.

Wat is er dan nog als extra apparatuur noodzakelijk voor geautomatiseerd rijden via de PC?

1. **Terugmeldcontactmodules.** (de meest bekende S88 module)
2. **Magneetartikeldecoders.** (om wissels en seinen e.d. te activeren of te deactiveren.)

Ik zal beginnen met Nr. 1 de **Terug Meld Contac-tmodules.**

Er zijn twee soorten van detectie welke men met een TMC-module kan detecteren, te weten massadetectie en stroomdetectie.

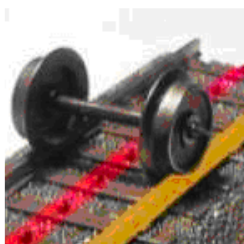
A: Massadetectie wordt gebruikt in het z.g.n. 3 railsysteem  $\approx$  (AC = Wisselstroom)

B: Stroomdetectie wordt gebruikt in het z.g.n. 2 railsysteem.  $=$  (DC = Gelijkstroom)

Ik ga verder met de uiteenzetting van massadetectie omdat ik, zoals eerder aangegeven, het Märklinstelsysteem weergeef.

Massadetectie gebeurd via de spoorstaven welke gescheiden dienen te zijn van elkaar.

Wanneer een as met wielen van Märklin over de van elkaar gescheiden spoorstaven berijd wordt er contact gemaakt via de wielen omdat dit "niet geïsoleerde" wielstellen zijn. (zie afbeelding 1.)



Afbeelding 1.

Grijs: spoorstaaf is de 0 (bruin) aansluiting.

Rood: zijn de middencontacten (puco's) B (Rood) aansluiting.

Okergeel: is de detectie spoorstaaf.

Men kan dit zien als het principe van een schakelaar.

Bij het kortsluiten van twee contacten, in dit geval de spoorstaven, ontstaat er een verbinding tussen beide spoorstaven.

Omdat alles via de CU gebeurt (wordt verwerkt), worden daar de TMC-modules, de aansluitingen van de railspanning en de datakabel, welke naar de PC gaat op aangesloten. (zie afbeelding 2.)

Op afbeelding 2 kan men de situatie zien.

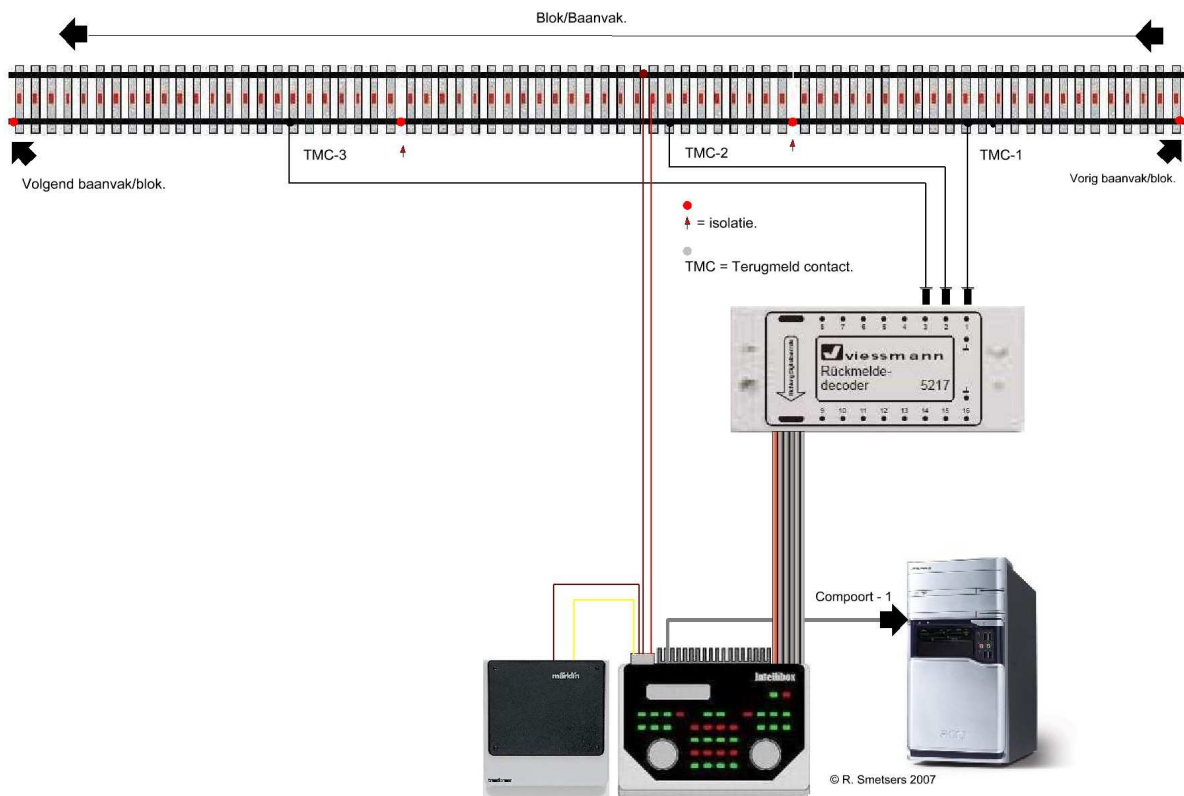
Men ziet hier een PC, Viessmann 5217 TMC-module, Intellibox (= CU) en een trafo om de IB (intellibox) van voeding te voorzien.

Ook ziet men tevens een Blok (baanvak) welke is onderverdeeld in drie secties.

Wanneer er een locomotief op sectie 1 (TMC-1) komt zal er tussen beide spoorstaven contact worden gemaakt. De spoorstaaf, waar de TMC-1 mee verbonden is, zal in de CU samen komen met de 0 (bruin = railaansluiting) en via de elektronische componenten in de TMC-module een melding geven naar het softwarepakket en vervolgens op het beeldscherm laten zien dat dit deel van het blok is "bezet" en dit zal ook weergegeven worden wanneer de locomotief over de andere secties rijdt. Heeft men d.m.v. de ingestelde parameter in het softwarepakket aangegeven dat de locomotief moet stoppen in de sectie TMC-3 dan zal de locomotief in TMC-2 al beginnen met afremmen.

Weet u het nog? Inrij, afrem en stopsectie?

Maar er zijn uiteraard veel meer mogelijkheden d.m.v. het instellen van de parameters in het softwarepakket. Daar kom ik later nog op terug.



Afbeelding 2.

Tot zover de principewerking van de componenten en de TMC's.

## Vorbereiding van de baan zelf.

Om de gehele modelspoorwegbaan te voorzien van TMC's zullen alle rails moeten worden voorbereid.

Hoe dit moet en kan uitgevoerd worden ga ik nu behandelen.

Zoals bekend heeft Märklin verschillende railtypes te weten M-rail, K-rail en C-rail.

Omdat de meeste hobbyisten thuis met C-rails hun modelspoorwegbaan opbouwen zal ik een uitleg geven over de C-rails.

Men zal hier geen bewerking van wissels of kruisingen tegenkomen omdat deze niet voorbereid dienen te worden.

Wissels en kruisingen behoren nooit of te nimmer tot een blok/baanvak dus is er ook geen noodzaak om deze te behandelen cq. te bewerken.

## Contactrail maken van C-rails.

Hoe maak ik nu van C-rail een Contact-rail?

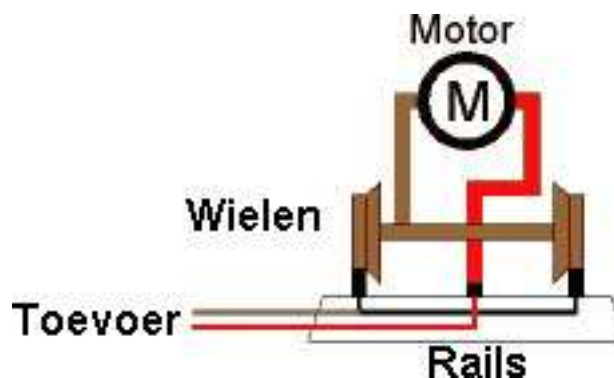
Het betreft de bewerking contact-rails voor het 3 railsysteem van Märklin en we gaan er ook van uit dat deze gebruik gaat of kan worden voor "**Terugmelding**".

De contactrail kan ook gebruik worden voor het **schakelen** van bijv. stationverlichting of overwegbomen die moeten sluiten en open gaan en voor vele andere doeleinden.

### Hoe werkt het?

Ik begin eerst weer met een kleine uitleg om de begrippen van de werking nog eens door te nemen. Op deze manier (door herhaling) zal men telkens de begrippen en de werking beter blijven onthouden.

De zelfgebouwde Terugmeldcontact-rail maakt gebruik van een eigenschap van Märklin modellen (zie afbeelding 3). De stroom voor de locomotieven wordt door middel van een sleper op de middencontacten afgenomen en via de wielen op de spoorstaven teruggevoerd. Beide spoorstaven liggen aan massa en hebben dus hetzelfde potentiaal. Daarom is een isolering van de wielen niet nodig, zowel het linker als het rechter wiel verbinden elektrisch beide spoorstaven. Ook in de C-rail zelf zijn beide spoorstaven elektrisch met elkaar doorverbonden.

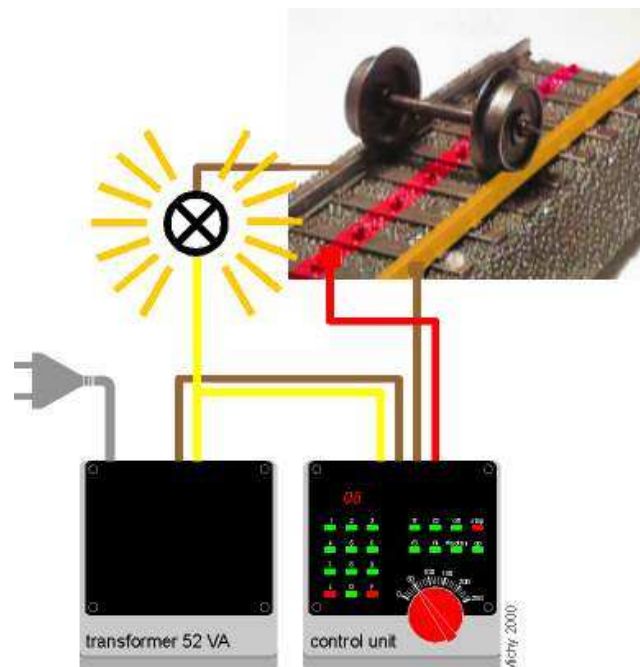


Afbeelding 3.

De truc is nu om van de C-rail de elektrische verbinding naar beide spoorstaven te scheiden. Een spoorstaaf behoudt zijn normale functie als massa potentiaal voor de locomotieven. De andere spoorstaaf wordt geïsoleerd.

Rijdt nu een locomotief of wagen over deze C-rail heen of blijft hierop staan, dan wordt via de wielas de geïsoleerde spoorstaaf met de massaspoorstaaf verbonden. Dit betekent dat de geïsoleerde spoorstaaf alleen dan massa voert, wanneer een locomotief of wagen zich op deze Terugmeldcontact bevindt.

Wanneer men deze spoorstaaf met een lampje verbindt, die aan de andere zijde met de lichtstroom (L) van de trafo wordt bevestigd, gaat dit lampje branden (zie afbeelding 4).. Dit kan uiteraard ook toegepast worden op een bijv. Viessmann 5217 (S88) Terugmeldcontact-module.

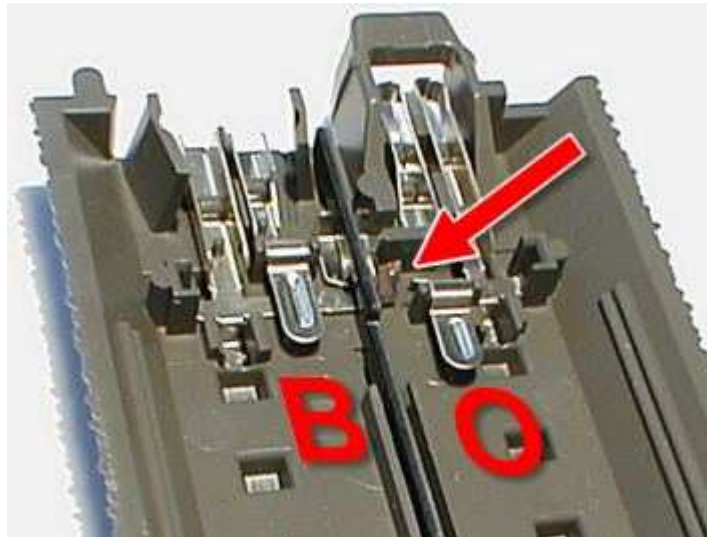


Afbeelding 4.

## Hoe maken wij nu een contactrail van C-rail?

Men hoeft maar 2 ingrepen met een zijknijptang of een slijpschijfje (Dremel) uit te voeren om een Terugmeldcontact van een C-rail maken. Aan beide zijden van het C-rail wordt aan de onderzijde de doorverbinding van de massaspoorstaven (pin 0) doorgeknipt. (zie afbeelding 5).

Het opstaande ijzertje buigt men een beetje weg om sluiting te voorkomen.



*Afbeelding 5.*

Voor een blok te maken met minimaal twee bezetmeldpunten (afhankelijk van het gebruikte softwarepakket) bestaat deze uit meerdere C-rail stukken, in dit geval moet men voor al deze C-rail stukken die in een blok zitten deze actie uitvoeren. Ook moet men bij de eerste en de laatste C-rail van een blok met bezetmelders de spoorstaaf isoleren van de rest van het (volgende blok) spoor. Hiervoor levert Märklin rode driehoekjes (kapjes). Deze moeten over de spoorstaaf aansluiting gestoken worden.

Een blok bestaat uit een lengte welke gelijk is aan uw langste trein.

Uw trein mag natuurlijk langer zijn maar dan zullen er twee blokken bezet geven wat overigens geen probleem is.

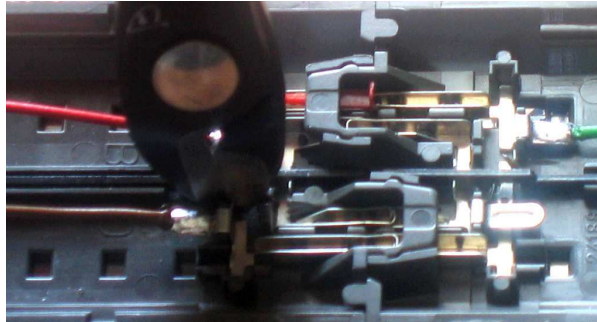
Een wissel/kruising behoort **NIET** tot een blok.



*Afbeelding 5A.*

### Het knippen met een zijkniptang.

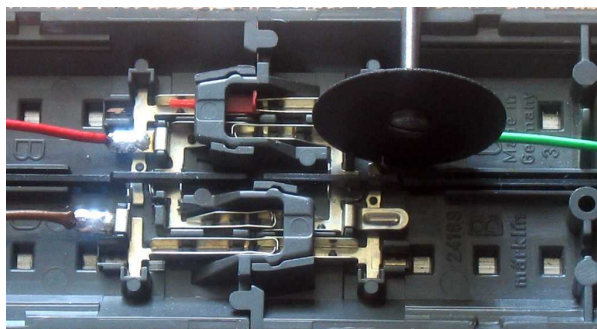
Het opstaande ijzertje buigt men een beetje weg om sluiting te voorkomen.



*Afbeelding 6.*

### Het doorslijpen m.b.v. een slijpschijfje (Dremel).

Ook het hier opstaande ijzertje buigt men een beetje weg om sluiting te voorkomen.

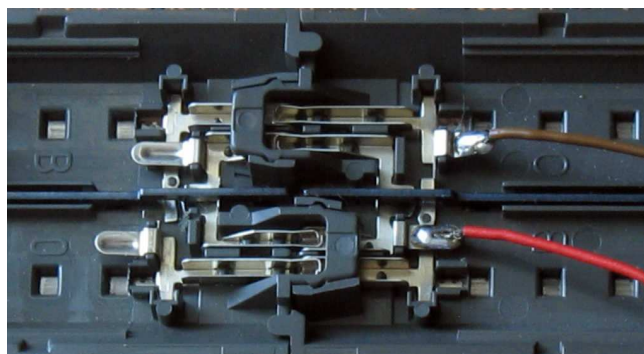


*Afbeelding 7.*

Op onderstaande afbeelding (6) is duidelijk te zien dat de doorverbinding open staat.

Note: Men kan natuurlijk draadklemmetjes gebruiken maar de goedkopere oplossing is de aansluitdraden te solderen.

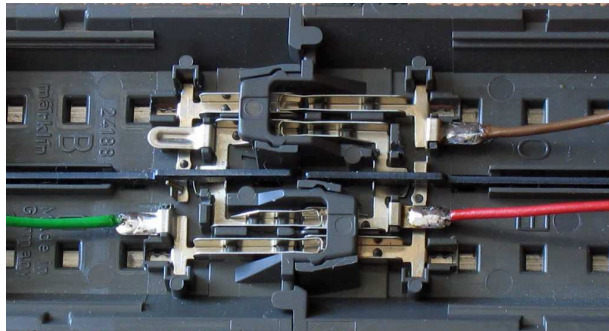
Dit geeft naar mijn mening beter contact dan klemmetjes.



*Afbeelding 8.*

Vervolgens soldeert men aan de open “geknipte” aansluitlip een draad kleur naar keuze.  
Op afbeelding 7 is dit groen.  
Deze draad gaat naar de S88 bezetmelder.

Note: houd voor alle aansluitingen voor bezetmelding de zelfde kleur aan om vergissingen te voorkomen.

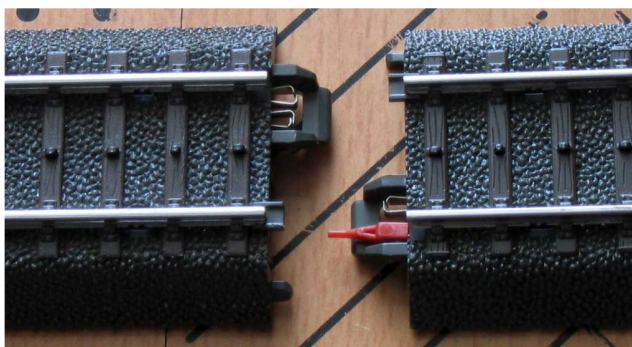


*Afbeelding 9.*

Wanneer alles gereed is gemaakt is dit het resultaat..  
Zie de afbeeldingen 10 en 11.



*Afbeelding 10.*



*Afbeelding 11.*

**Belangrijk om te weten:** Wanneer men gebruik maakt van stootjukken uit de C-rail versie dient men rekening te houden dat er series zijn gemaakt waarbij de spoorstaven van de stootjukken ook doorlopen en samen verbonden zijn. Men dient dit dus goed in de gaten te houden en deze dus ook te controleren en de verbindingen zo nodig te scheiden. Wanneer men dit nalaat zullen alle gescheiden spoorstaven van de rails weer via/door het/de stootjuk(ken) met elkaar verbonden worden.



Wanneer men dit vergeet kan men storingen verwachten waar men beslist niet aan zal denken dat de oorzaak daar mee te maken heeft. Hoe het met wissels en kruisingen zit, daar kom ik later op terug.

### Indelen van Blokken/baanvakken.

Nu alle voorbereidingen voor heel de modelspoorwegbaan gereed zijn kunnen wij beginnen met de indeling van blokken/baanvakken.

Wanneer men voor het eerst kennis wil maken met het geautomatiseerde digitale bedrijf doet men er zeer verstandig aan om te beginnen met een kleine testbaan.

Hier zitten **drie** pluspunten aan, te weten;

**A:** De baan is niet te gecompliceerd en blijft overzichtelijker.

**B:** Het invoeren van parameters in het softwarepakket is ook wat eenvoudiger en overzichtelijk.

**C:** Men kan volstaan met, **1** Viessmann 5211 (matneetartikeldecoder voor de wissels) en **2** Viessman 5217 (TerugMeldContact-module).

In het onderstaande voorbeeld ga ik uit van 3 TMC's per blok/baanvak.

Er zijn softwarepakketten welke al goed werken of kunnen werken met 2 TMC's per blok/baanvak.

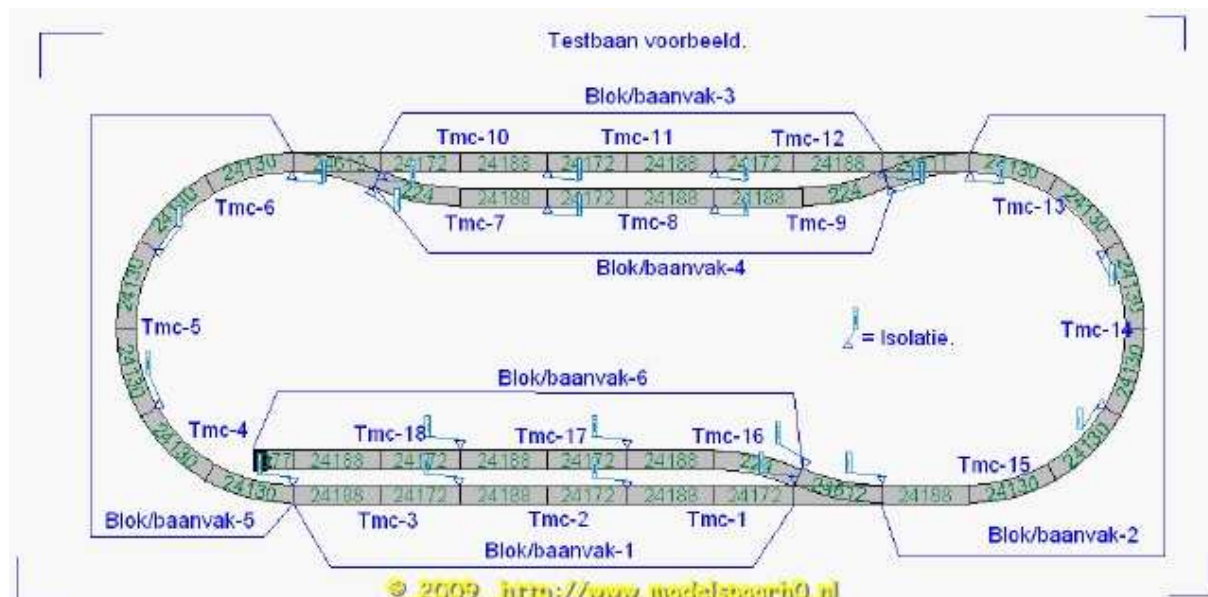
Al ben ik er persoonlijk een voorstander van, ongeacht welk softwarepakket, toch gebruik te maken van minimaal 3 TMC's per blok/baanvak.

Dit om het rijgedrag veel mooier te laten verlopen.

Er zijn mensen die overwegen dit toch met 2 TMC's te doen per blok/baanvak om de kosten van het aantal TerugMeldContact-modules zo laag mogelijk te houden maar men zou daar, naar mijn persoonlijke mening, niet op moeten bezuinigen wanneer men een zo mooi mogelijk rijgedrag nastreeft.

Maar goed, dat zijn keuzes die men persoonlijk maakt.

Zie afbeelding 12 als voorbeeld voor blokken, isolaties en Tmc punten.



Afbeelding 12.

**Note:** mocht men een grotere afbeelding willen ontvangen dan welke wordt weergegeven neem dan even contact op [info@modelspoorh0.nl](mailto:info@modelspoorh0.nl)

### **Hoe de isolaties juist te plaatsen.**

Nu men het een en ander wijzer is geworden wordt het tijd om het in de praktijk toe te gaan passen. Eerst even een basis tip.

Draag er zorg voor dat de spoorstaaf, welke gebruikt gaat worden om de TMC's op aan te sluiten, ten aller tijden aan de dezelfde kan van het spoor blijft.

Draag er ook zorg voor dat er geen "twist" in de spoorstaven onderling komt.

Dit risico is zeer zeker aanwezig, zeker na een wissel of een kruising.

Ik kan het weten want ik heb destijds ook deze fout gemaakt en vreselijk aan het zoeken geweest waar het "storingprobleem" zat.

Het makkelijkste ruggensteuntje / geheugensteuntje om een dergelijke "twist" te voorkomen is de volgende.

Beeld u in dat u in de cabine van de locomotief zit en vooruit kijkt.

Bij het over het spoor kijkende vanuit de cabine, zorg er dan voor dat de spoorstaaf aan de rechterzijde van uw gezichtsveld blijft, ook na de wissels of kruisingen.

Om het probleem en risico uit te sluiten bij de genoemde wissels en kruisingen kunt u het volgende doen.

Soldeer aan alle wissels en kruisingen 1 bruine draad (= 0) op het daarvoor bestemde lipje waar normaal de schuifklemmetjes op komen.

Dit solderen gaat zeer makkelijk.

Isoleer alle 0 contacten welke weer in de aansluitende railcontacten klikken.

Isoleer aan de juiste B contacten, waar de TMC spoorstaaf van de vervolgrail komt.

Bij kruisingen en wissels is dat op bepaalde contacten niet mogelijk dus dit dient dan te gebeuren op de contacten van de aansluitende rails zelf welke aan de kruisingen of wissels worden bevestigd.

De extra bruine (0) draad plaatst men op de 0 aan de ringleiding (indien aanwezig) of wordt aan de 0 aansluiting (bruine draad) van een van de aansluitende "normale" rails gesoldeerd.

Doet men dat niet dan zal de locomotief op een kruising of wissel stil staan.

Met de middencontacten (puco's) heeft men geen rekening te houden.

Zie afbeelding 13 als voorbeeld.



afbeelding 13.

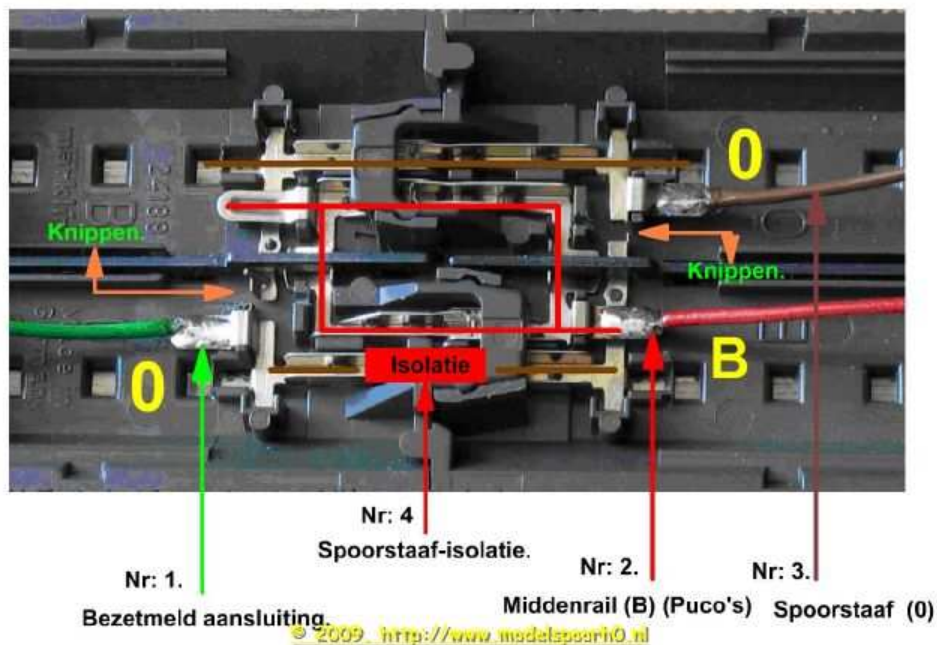
Nog een punt van aandacht en geheugensteuntje.

Wanneer men de rails ondersteboven draait en deze afbeelding nr. 14 aanhoudt kan er niets verkeerd gaan.

De groene draad in afbeelding 14 is de Tmc aansluiting.

Wanneer men deze altijd tegenover de rode aansluitdraad houdt zit men altijd goed en zijn fouten, zoals "twisten" van rails nagenoeg uitgesloten.

Het twisten is alleen mogelijk met rails welke niet zijn voorzien van bedrading dus daar dient men extra aandacht aan te schenken.



Afbeelding 14.

**Tot slot.**

Ik hoop dat deze uitleg een bijdrage en een welkome aanvulling zal zijn tijdens de opbouw van uw modelspoorwegbaan.

Mocht men toch nog met vragen blijven zitten meld u dan aan op ons forum en de daar verblijvende forumleden en ik zullen u graag verder helpen.

Succes met uw modelspoorweghobby.

Samen maken wij de hobby voor elkaar leuker en makkelijker.

P.s. Ik had graag meerdere foto's / afbeeldingen gemaakt van de C-rail wissels en kruisingen maar door de overstap naar K-rails had ik geen C-rail materiaal meer voorhanden.

Url van het forum: <http://modelspoorh0.forum-xl.nl/index.php>