

Klimspiraal.

Het zelf bouwen van een spiraal.

Er zijn al vele mogelijkheden bekend en besproken over het maken van een goede “klim”spiraal voor onze modelspoorbaan.

Toch wil ik de manier waarop ik mijn spiraal heb gemaakt nog eens laten passeren, ook om dat mij regelmatig wordt gevraagd over het, hoe te maken en wat te doen voor een goede stijgingspercentage te krijgen.

Ik ga in de onderstaande uitleg uit van Märklin C-rails en gebruik de bogen R1 en R2.

In mij geval heb ik de R2 boog voor het “klimmen” en de R1 voor het “dalen” en het spiraal betreft $1\frac{1}{2}$ cirkel. Uiteraard kunt u net zoveel cirkels toepassen als u nodig heeft.

Op de volgende pagina staat de “tekening & toelichting” voor het spiraal, dus eerst even wat theorie. Het is altijd prettig om te weten waar je mee bezig bent en hoe en waarom het tot stand komt. Hoe komen wij nu aan de goede informatie en de goede stijgingspercentage? Hier komt het.

De radius van de R1 boog is 360 mm, om nu de volledige omtrek uit te rekenen tellen wij $360\text{ mm} + 360\text{ mm}$ bij elkaar op en de uitkomst is 720 mm (72 cm.) Let op dit is de hartlijn van de rails (puco's = middencontacten).

Maar in onze spiraal gaan wij uit van $1\frac{1}{2}$ dus wordt het $3 \times 360 = 1080 \times 3.14 = 3391.2$
Dus de locomotief legt een afstand van 3,39 meter af over de R1 (24139) boog.

De radius van de R2 boog is 437,5.

Dus voor de R2 (24230) wordt de formule:

$1\frac{1}{2}$ wordt dan $3 \times 437.5 = 1303.5 \times 3.14 = 4092.99$

In dit geval legt de locomotief een afstand af van 4,9,3 meter af over de R2 (24230) boog, (vier meter en negen cm en drie mm).

Omdat er verschil van radius in de bogen zit heb ik de hartlijn van het spiraal zelf genomen.

Deze is 400 mm. We krijgen dan: $3 \times 400 = 1200 \times 3.14 = 3768$ (3.77 meter)

Hiermee krijgen wij dan een gemiddelde voor beide bogen (rails)

Door deze toepassing wordt de afstand bs (bovenkant spoor) tot aan de onderkant van de bovenliggende MDF rijstrook 9 cm. Tel daar nog de hoogte van de C-rail (10,2 mm) bij op en de tussenruimte is 10,2 cm. De 9 cm is ruim voldoende om met ontspannen pantografen het spiraal in te rijden.

De ontstane percentage van 2,5% tot 3% is dan het maximum voor de R2 boog. De R1 boog komt tegen de 3,5% tot 4% aan, maar omdat dit het dalende spoor is kan men dit verwaarlozen.

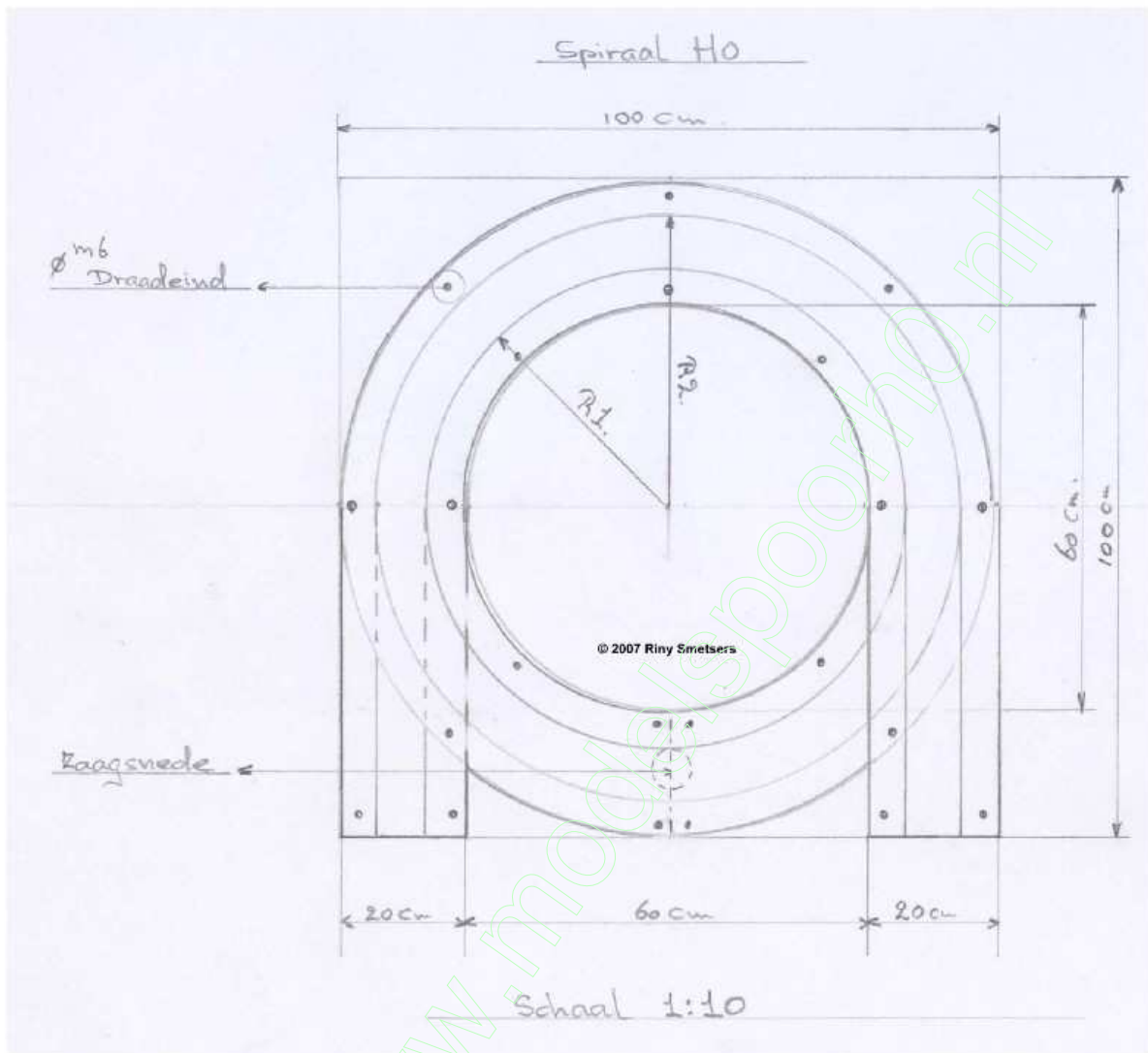
Märklin geeft aan dat een maximum van 5% makkelijk haalbaar moet zijn, vergeet het maar als de loc nog eens een aardig aantal wagons achter zich heeft hangen, en deze mee de hoogte in moet trekken.

Als men wrijvingsweerstand van de wielen daar nog eens bij rekend als het wagons zonder wieldraaistellen betreft, kunt u het wel raden. Deze wrijving geeft weerstand, plus dat de loc de hoogte in moet, dus dit is veel te veel en de loc-motor/decoder zal geen lang leven leiden.

Dit geldt voor zowel analoog als digitaal.

Klimspiraal.

Hier de tekening van het spiraal.



Toelichting:

Neem twee MDF platen van 100 cm x 100 cm x 8 mm.

Zet op de eerste plaat alle haakse en diagonale lijnen en teken de draadeindpunten af.

Leg de platen vervolgens op elkaar en zaag deze in een keer samen uit.

LET OP: Om te voorkomen dat de platen onderling verschuiven, plaats op een paar punten een schroefje

Materialenlijst:

2 x MDF plaat 8 mm. 100cm x 100cm.

22 x Draadeindje M6 (verschillende lengtes) - (met deze draadeinden kun je het spiraal op de millimeter nauwkeurig stellen en d.m.v. contra moertjes bedrijfszeker vastzetten)

60 x Moertjes M6

60 x Brede ringen 6 mm binnendiameter.

Railmateriaal 18 x R1 = 24130 / 18 x R2 = 24230 (C-Rail Märklin)

Voor nog geen 100,00 euro (incl. rails) heb je dan een complete spiraal.

Let op: Boor ook gelijk de draadeindgaten als de platen op elkaar liggen

Zie op de tekening "zaagsnede" en zaag alleen hier de gevormde cirkel door.

Klimspiraal.

Om de platen cq. Het spiraal af te tekenen is het makkelijk om een lat (passer) te maken met de juiste maten.

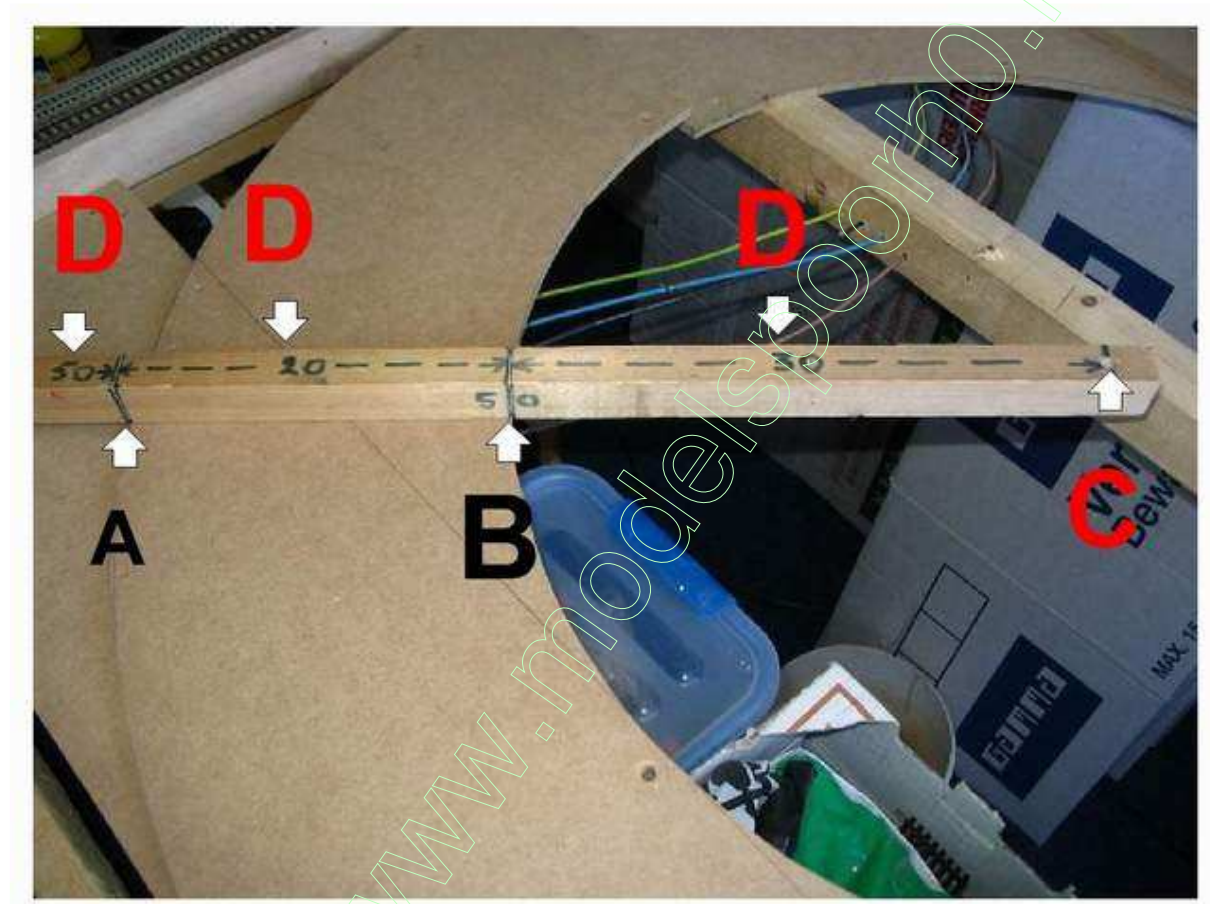
Even een kleine uitleg van de afbeelding.

C = een schroefgat waar een schroef of spijkertje doorheen gaat op het middelpunt van de te maken cirkel.

B = vanaf het schroefgat (C) tot en met de lijn B 30 Cm.

Van B naar A is 20 Cm.

De overige maten welke op de lat staan zijn niet van belang (de lat werd voor meerder doeleinden gebruikt).



We gaan verder op de volgende pagina.

Klimspiraal.



Als alles netjes is uitgezaagd en de plaatsen van de draadeinde zijn ook geboord zou het er als volgt uit moeten zien.



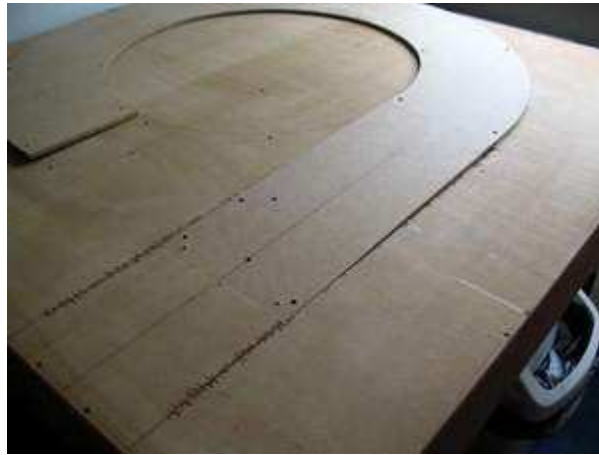
Vervolgens wordt de plaats bepaald waar het spiraal moet komen.

Zet een hartlijn op het spiraal en zorg dat de aan-rij-stroken evenwijdig liggen aan de onderbouwrand



Dit gedeelte wordt uitgezaagd om de aanloop van het spiraal zo vloeiend mogelijk te maken.

Klimspiraal.



Zoals u ziet past de aanloop netjes in de plaat voor een vloeiende aanloop.



Nadat de aanloop is vast gezet is het mogelijk dat er toch nog iets aan mankeert.
De rails dienen 100% vlak te liggen en een geleidelijke stijging te krijgen.



Zonodig zal er nog wat geschaafd moeten worden om dit doel te bereiken.

Klimspiraal.



Hier is te zien dat de aanloop keurig stijgt en de rails vlak liggen.



Het resultaat is een keurig spiraal.

Ik heb hier een mobiel station aangesloten omdat nu het spiraal gesteld moet worden.



Ik heb hier een wagon met waterpas en % meter voor gebruikt.
U ziet, zoals in de voorgaande tekst, dat de R2 keurig op 2,5% is ingesteld.

Klimspiraal.



Hier kunt u de “vrijloop” zien van de pantograaf..
Deze wordt in een verder bouw weer door “vangers” naar de nog te plaatsen bovenleiding geleid.



Nog een zeer belangrijk punt.
Zorg dat de aanloop naar het volgende niveau ook zeer vloeiend verloopt.



Hier ziet u tot slot dat de wagon, op een losse rail tussen de R2 en R1, op 3 % staat.
Als de wagon nu op de R1 geplaatst zou worden staat deze op 3,5%.

Heeft u nog vragen? Mail mij gerust. info@modelspoorh0.nl