

Op NMRA gewicht brengen van Amerikaanse wagens

De norm volgens NMRA RP-20.1

Bij de door de NMRA uitgevoerde tests is gebleken dat wagens die het optimale gewicht hadden aanzienlijk minder vaak ontspoorde door onregelmatigheden in het spoor en bij het rijden in lange treinen. In de onderstaande tabel staat het optimale gewicht voor H0-wagens. Meet hiervoor de lengte van de wagen (de bovenbouw) en zoek het juiste gewicht op in de tabel. Het juiste gewicht kan ook eenvoudig worden uitgerekend. Het basisgewicht voor elke wagen ongeachte de lengte is 30 gr. Tel per centimeter wagenlengte 6 gr bij op.

Voorbeeld: Het gewicht voor een wagen die 14 cm lang is $30 \text{ gram} + 14 * 6 \text{ gram} = 114 \text{ gr}$

Lengte	Gewicht	Lengte	Gewicht
10	90	21	156
11	96	22	162
12	102	23	168
13	108	24	174
14	114	25	180
15	120	26	186
16	126	27	192
17	132	28	198
18	138	29	204
19	144	30	210
20	150	31	216

Let er bij het aanbrengen van het extra gewicht op dat dit zo laag mogelijk in de wagen gebeurt. Ook moet het extra gewicht gelijkmatig (symmetrisch) over de wagen worden verdeeld. De wagen zwaarder maken dan het in de tabel aangeraden gewicht heeft alleen als effect dat een locomotief er minder wagens kan trekken en dat het materiaal onnodig snel slijt.

Constructie van de nieuwe gewichten

De aanpak

Na een redelijk moeizame rijssessie met een paar lange treinen van ongeveer 45 wagens begreep ik het nut van de NMRA gewichtsnorm. Er ontspoorde namelijk regelmatig een wagen omdat hij uit de rails werd getild.

Eerst heb ik een paar wagens gewogen om zo een idee te krijgen hoeveel ze wogen en hoeveel gewicht er nu eigenlijk bij zou moeten. Dat was wel even schrikken. zo bleek een standaard Athearn 40' boxcar nog geen 94 gram te wegen. Het optimale gewicht is echter $30 + 14,5 * 6 = 117 \text{ gram}$. De wagen was dus 23 gram te licht! Oké, wat is nu 23 gram denk je, maar het is nog altijd 20% minder dan het normgewicht. Een nog extremer geval is de 70 tons open hopper. Deze wagen is 11,5 cm lang en weegt maar 59 gr. Het optimale gewicht voor deze lengte is echter 99 gram, en dat betekent dat deze wagen maar 60% van het aanbevolen gewicht weegt! kortom, werk aan de winkel

De fabricage

Het verzwaren van Athearn wagens van het type boxcar (de veewagens en platte wagens hebben de gelijke constructie en maatvoering) is gelukkig redelijk makkelijk. Onderin de wagen ligt een stalen plaat. Als vervanging gebruik ik lood. Deze is als rol te koop bij de bouwmarkt. In mijn geval een rol van 150 x 15 cm. Ik kan je verzekeren dat zo'n klein rolletje nog een heel gewicht is. Voor het volgende stuk ga ik uit van een 40 ft Athearn boxcar die 117 gr zou moeten wegen.

Gebruik je voor het nieuwe gewicht loden gewicht exact dezelfde de maten als die van van het oude stalen gewicht dan weegt het loden gewicht 45 gr en het stalen gewicht 41 gr. Dat zet dus geen zoden aan de dijk qua gewicht. Echter rondom de stalen plaat en de randen van bodem de wagen zit in dat geval nog een paar millimeter ruimte. Een exact passende plaat (13,85 x 2,85) weegt 51 gram. Een toename van 25% ten opzichte van de stalen plaat. Dit is echter nog steeds niet genoeg. In de wagen zelf moet daarom ook nog stukjes lood van 6 gr worden gelijmd. Voor een goede gewichtsverdeling komt boven elk draaistel een gewichtje van 6 gr. Samen met het nieuwe bodemgewicht wordt zo wel het streefgewicht voor een 40 ft boxcar bereikt én heeft de wagen geen last meer van de magneten.



De gewichten heb ik in series van 25 stuks gemaakt. Elke serie kostte een avondje werk. Het lood is goed te snijden met een afbreekmes. Deze wordt er ook niet echt bot van. Let hierbij wel op je vingers... Nog een tweede waarschuwing, je werkt met lood en om geen loodvergiftiging op te lopen is het belangrijk om grondig je handen te wassen als je wat anders gaat doen, of iets gaat eten!

- stap 1) Snij een strook van juiste gewichtslengte van de rol.
- Stap 2) Snij uit deze strook nu de gewichten in de gewenste breedte.
- Stap 3) Maak de stroken los. Helemaal doorsnijden is vaak onnodig. Na twee keer snijden en even buigen laten de stroken los.
- stap 4) Klem maximaal 4 loden gewichten tussen twee stalen gewichten in. Omdat de loden gewichten groter zijn moeten ze goed worden gecentreerd, anders kloppen de gaten niet. Boor nu met een 5mm houtboor de beide gaten langzaam door het lood. Ik heb een accuboormachine in de schroefstand gebruikt. Iets te snel en het lood smelt, de boor loopt vast en de gewichten zijn dan pas na veel werk bruikbaar.
- Stap 4) Peuter de gewichten voorzichtig van elkaar los na het boren. Gebruik het afbreek mes om tussen de gewichten door te snijden. Hoe langzaam je ook boort het lood vloeit toch altijd iets in elkaar over. Klop de gaten weer vlak met een rubberhamer en een vlakke ondergrond. Niet te hard slaan, want anders vervormt het lood!
- Om niet telkens je handen te hoeven wassen heb ik de gewichten eerst in de grondverf gezet en daarna mat zwart afgelakt.

Uit het stuk lood heb ik in totaal 50 bodemgewichten gehaald. Er was voldoende restafval om een hele verzameling van 5 gr gewichtjes te maken. Ook weer voldoende voor 55 wagens. Nu alleen nog alle wagens verbouwen én de gewichten maken voor de afwijkende wagens zoals tankwagens en de hoppers.

Gewicht indicaties

Elke wagen heeft zijn eigen gewichtsvorm. In de volgende lijst staat de manier waarop het juiste gewicht kan worden bereikt bij gebruik van de standaard dakdekkerlood zoals die in de bouwmarkt te koop is.

Type	Gewichtsvorm
Athearn 40' boxcar	Onderplaat vervangen door exact gelijk loodgewicht (45 gr.) en toevoegen van 2 x 10 gr in het interieur, boven elk draaistel dus 10 gr.
Athearn 42' tankcar	Interne staalplaat vervangen door 2 x exact gelijk loodgewicht (dubbel klappen).
Athearn 40' stockcar	Onderplaat vervangen door exact gelijk loodgewicht (45 gr.) en toevoegen van 2 x 13 gr in het interieur, boven elk draaistel dus 13 gr.
Atlas 70 ton cov.hopper	Interne staalplaat vervangen door 2 x exact gelijk loodgewicht (dubbel klappen).