
Verfraaien van wagons en locomotieven



Voorwoord

In het „Märklin - Verfraaien van wagons en locs“-boek wordt u ingewijd in de finesses van de modelbouw. U leert welke mogelijkheden er zijn om uw modellen nog meer op die van het grootbedrijf te laten lijken. Ook wordt dieper ingegaan op mogelijkheden om ook oudere modellen te laten kortkoppelen, hoe wagons kunnen worden gesuperd en hoe het verouderen van wagons in zijn werk gaat. Telkens met praktische voorbeelden.

De tips en kneepjes in dit boek zijn aan de ene kant een hulp voor beginners en aan de andere kant geven ze ook meer achtergrondinformatie aan de gevorderde Märklin-gebruiker.

Wij wensen U vele boeiende uren bij het bestuderen van dit boek en ook veel plezier met uw Märklin H0 modelspoorbaan.

Uw Märklin Service-team.

Dit drukwerk met al zijn onderdelen is beschermd door het auteursrecht.

Ieder gebruik van dit werk zonder toelating van de Gebr. Märklin & Cie GmbH niet toegestaan en strafbaar. Dat geldt in het bijzonder voor het vermenigvuldigen, vertalen, opslaan op microfilm en het opslaan en bewerken in elektronische systemen.

Het is daarom niet toegestaan afbeeldingen uit dit boek te scannen, in pc's of op cd's op te slaan of in pc's/computers te veranderen of alleen of met andere beeldopnamen te manipuleren, tenzij met schriftelijke toestemming van Gebr. Märklin & Cie GmbH.

De in het boek gepubliceerde tips en raadgevingen werden door de auteurs en de uitgever zorgvuldig uitgewerkt en gecontroleerd. Een garantie kan echter niet worden gegeven. Eveneens is de verantwoordelijkheid van de auteur dan wel van de uitgever en zijn medewerkers voor persoonlijke, zakelijke en vermogensschade uitgesloten.

Elk economisch gebruik van de beelden en het werk is enkel met schriftelijke toestemming van de Gebr. Märklin & Cie toegestaan.

Copyright 2007 by

Gebr. Märklin & Cie GmbH

Postfach 820

D-73008 Göppingen

www.maerklin.com

Teksten: Axel Snug, Horst Meier en Markus Tiedtke

Grafiek, layout: Dipl.-Ing. Frank Mayer

Bewerking: Wim Kraat

Druk:

1. Oudere modellen kortgekoppeld

Inhoud

Inleiding	4	Twee-assige rongen- en container- wagens	13
Fijngevoelig	4	- snelle inbouw van de disselboom	13
Koppelen bij het voorbeeld	5	Stoomlocomotieven	14
Koppelingen verwisselen bij modellen	5	Met getrokken tender	14
Schuifwandwagen	5	Ombouw met koppelingsschacht	15
Electrische locomotief Re 4/4 IV	6	Tenderlocomotieven	16
De bouwseries 212 en 194	6	Kortere koppelafstand met nieuwe schroefdraad	16
Electrische locomotief BR 160	7	Eindmontage koppelingsschacht	17
Twee-assige ketelwagen met metalen Relex-koppelingen	7		
Draaischuif-zijlosser	8		
Ruilkoppeling	9		
Electrische locomotieven 110 en 140	10		
Bouwserie 141	11		
Bouwserie 103	12		

1. Oudere modellen kortgekoppeld

Inleiding

Tijdens de ontwikkeling van de kortkoppelingen was het voor de technici van Märklin een speciale uitdaging om een probleemloze verbinding tot stand te brengen tussen de destijds nieuwe kortkoppelingen en de op dat moment gebruikelijke Relex-koppelingen. Over het excellente concept van dat idee hoort men zelfs uit de kringen van de meest kritische modelspoorders nauwelijks nog discussies. In de loop der jaren worden de kortkoppelingen van Märklin bij een steeds toenemend aantal voertuigen in HO toegepast. In de actuele catalogus is zelfs de overgrote meerderheid van de HO-modellen met dergelijke kortkoppelingen uitgerust. Intussen ontstaat bij een steeds toenemend aantal liefhebbers van Märklin HO de alleszins begrijpelijke wens om ook hun oudere modellen met deze moderne kortkoppelingen uit te rusten.

Ruim 15 jaar geleden heeft Märklin de destijds spraakmakende kortkoppelingen voorgesteld. Eerder al werden door verschillende leveranciers pogingen ondernomen om de wagens dichter bij elkaar te koppelen, maar steeds weer verlangden dergelijke oplossingen een totale ombouw van het gehele wagenpark, omdat de koppen van de



kortkoppelingen op geenerlei wijze compatibel waren met de destijds (en gedeeltelijk ook nu nog) wijd verbreide beugelkoppelingen. Ook hadden sommige van deze producten aanzienlijke technische problemen met het eigenlijke kortkoppelingsmechanisme.

Een volledig functionele kortkoppeling bestaat,

naast de eigenlijke kortkoppelingskop, natuurlijk uit een meestal niet zichtbaar geleidingsmechanisme. Dit speciale mechanisme houdt in gestrekte toestand de opnameschacht voor de kortkoppelingskop kort, terwijl bij toenemende uitslag in een boog die afstand steeds langer wordt. Op deze wijze is bij een rechtdoor rijdende trein de afstand tussen de wagens zo kort, dat de buffers elkaar praktisch kunnen raken, terwijl in bogen, de zwaluwstaartvormige schaargeleidingen zorgen dat buffers en andere onderdelen van de wagens en rijtuigen niet in elkaar verstrikt kunnen raken. Daardoor vormt een kortgekoppeld treinverband, vooral op een paradedraject, een zeer elegante verschijning. Een nuttig nevenverschijnsel is de verkorte treinlengte, waarvan men vooral langs perrons en in schaduwstations voordeel heeft. Inmiddels zijn er ook tal van railvoertuigen in omloop, die alleen met een kortkoppelingskop zijn uitgerust en niet zijn voorzien van de schaargeleiding. In dat geval valt het voordeel van de kortere koppelafstand weg terwijl men wel het voordeel heeft van de elegante manier van koppelen en ontkoppelen.

Fijnegevoelig

Ook op andere gebieden ging de ontwikkeling door. Sedert geruime tijd kan men met de digitale hoogvermogen aandrijving veel fijnegevoeliger

1. Oudere modellen kortgekoppeld

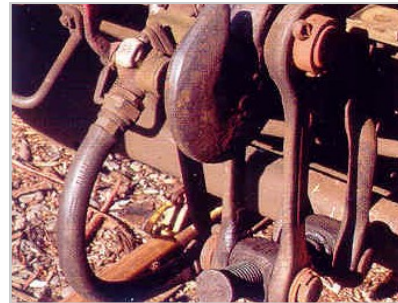
rangeren dan men vijftien jaar geleden durfde dromen. Daar staat tegenover, dat dit rangeren op de millimeter zeer soepele koppelingen vereist, want men wil niet meer met geweld aankoppelen. De koppelingen moeten na een zachte aanraking al inhaken.

Of men wagens met een metalen of een kunststof Relex-koppeling wil aanhaken is, wanneer beide wagens met dezelfde soort koppelingen zijn uitgerust, geen probleem. Bij het samenspel tussen een oudere Relex-koppeling en een kortkoppeling lukt dat niet altijd probleemloos. Soms kan alleen de hand van de treindienstleider uitkomst brengen. Om het plezier van het rangeren optimaal te beleven ligt het voor de hand, dat men afscheid gaat nemen van de oude metalen koppelingen. Zoals we hier zullen aantonen hoeft dit niet uit te monden in het afdanken van oudere modellen, want heel veel modellen kunnen van kortkoppeling worden voorzien. Voor een groot aantal locomotieven en wagens dragen we geschikte oplossingen aan voor het ombouwen. In de meeste gevallen zijn daarvoor geen speciale gereedschappen nodig, wanneer men tenminste afziet van schaarleiding.

Koppelingen bij het voorbeeld

Bij het grootbedrijf in Europa is de schroefkoppeling al sinds mensenheugenis de meest gangbare vorm van koppeling. Het meest opvallende kenmerk is de grote trekhaak. Daar wordt de beugel van de te koppelen wagen ingehaakt. Aan ieder kopeinde van

de wagen zijn trekhaak en beugel met een spindel verbonden. De spindel is aan het ene einde van rechtse schroefdraad voorzien en aan het andere einde van linkse. Daardoor is het mogelijk, om door middel van het draaien van de spindel de koppelafstand in te stellen. Tijdens het aankoppelen wordt zo dicht tegen elkaar aangereden, dat de



Schroefkoppeling van een goederenwagen. Beugel en remslang zijn op de juiste manier in ruststand geplaatst.



Twee met elkaar verbonden goederenwagens. De beugel van de rechter wagen wordt niet gebruikt. Deze is onder de trekhaak opgehangen.

buffers van de te koppelen wagens elkaar (bijna) raken. Nadat de beugel in de trekhaak is ingehaakt wordt de spindel zo ver gedraaid dat de koppeling enigszins strak staat. Wanneer een locomotief en een wagen worden gekoppeld, wordt bij voorkeur de beugel van de wagen in de haak van de locomotief gehangen. Zou dan een keer een koppeling breken, dan kan in iedergeval de locomotief in gebruik blijven zonder dat deze eerst voor reparatie naar de

werkplaats moet. Tenslotte worden de remleidingen doorverbonden en wordt de persleiding open gedraaid. Goederenwagens hebben maar één remslang, locomotieven en personenrijtuigen daarentegen twee.

De ombouw naar automatische koppelingen is al lange tijd een droom van de spoorwegmensen. Met uitzondering van een aantal speciale voertuigen, rangeerlocs, ICE-treinen en andere, is in Europa de modernisering nog niet gerealiseerd. Weliswaar wordt al geruime tijd bij de bestelling van nieuwe voertuigen rekening gehouden met snelle wisseling van het koppelingssysteem in de toekomst. Daarom blijft in onze contreien de automatische koppeling voorlopig alleen voorbehouden aan de modelspoorders.

Koppeling verwisselen bij modellen

Bij alle hier getoonde modellen is het ombouwen naar kortkoppelingen een gemakkelijk uitvoerbaar klusje. Men moet alleen de juiste onderdelen bij de Märklin-vakhandelaar bestellen, die inbouwen en er vervolgens een koppeling uit de verpakking 7203 in steken.

De schuifwandwagen

Hierbij hoort de wagen art.nr. 4603 en alle speciale uitvoeringen ervan, zoals bijvoorbeeld de afgebeelde wagen art.nr. 4729 "Svenskt Stal" op de achtergrond op de grote foto (blz.4). Deze wagen is

1. Oudere modellen kortgekoppeld



Met deze verpakking kunnen 25 voertuigen worden omgebouwd. Noodzakelijk is een opnameschacht NEM362.

van een metalen Relex-koppeling voorzien. Die is met een schroef bevestigd, en kan eenvoudig door het onderdeel met art.nr. 363950 worden vervangen. Het vervangen is niet moeilijk, en is binnen een paar minuten gebeurd. In sommige gevallen moet de disselboom een beetje worden veranderd, bijvoorbeeld de dikte van de schacht of de doorsnede van het boorgat. Daarvoor is een sleutelvijl en fijn schuurpapier geschikt. Wanneer men in het bezit is van een miniboormachine kan men slijpschijven van korund of carborundum gebruiken. Daarmee wordt het bewerken van de kunstofelementen nog eenvoudiger.

Electrische locomotief Re 4/4 IV van de SBB

Ook bij dit model gaat het ombouwen betrekkelijk eenvoudig. Het afgebeelde model heeft het art.nr. 3328. De beschrijving is ook van toepassing op de modellen met art.nrs. 3323, 3330 en 3623. De gemonteerde koppelhaak kan aan elk einde van de locomotief worden omgeruild tegen het afgebeelde



Twee locs van de SBB bouwserie RE 4/4. De linker werd met kortkoppelingen geleverd. Bij de andere ligt reserveonderdeel 404020 gereed.



Het reserveonderdeel 404020 is van veren voorzien. Daaronder de oude koppelhaak. De schroef wordt weer gebruikt.

onderdeel 404020. Daarbij komen de metalen veren, die eerder voor de juiste stand zorgden, te vervallen.

De bouwseries 212 en 194

De volgende afbeelding toont deze beide locomotieven samen met de benodigde onderdelen (met uitzondering van de bevestigingsschroef). Bij nieuwere modellen werd, in het kader van de ombouw naar kortkoppelingen, de constructie van de onderstellen enigszins gewijzigd. Daarom kan, net als bij veel andere modellen, niet eenvoudig het betreffende onderdeel van het nieuwe model aan het oude model worden bevestigd. Bij de oudere modellen van de bouwserie 212 (art.nrs. 3072, rood

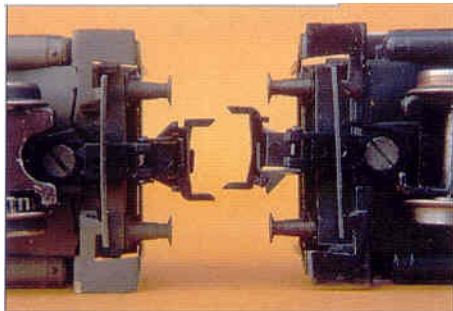


De 212 kennen opmerkzame lezers al van het digitale ombouwen. Hier worden twee verschillende koppelschachten toegepast. De rechter is ook geschikt voor de 194.

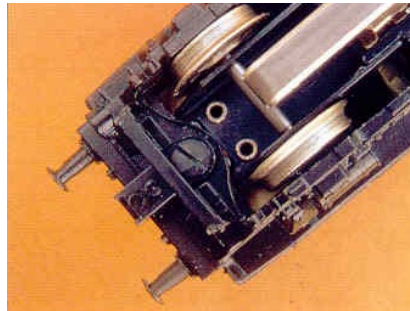
en 3147, blauw/beige) leidt het gebruik van verschillende onderdelen tot een goed resultaat. Aan het motordraaistel wordt het onderdeel 286400 bevestigd. Aan het andere draaistel is minder bewegingsruimte beschikbaar. Hier is gebruik gemaakt van onderdeel 345760 (zie afbeelding, rechter locomotief).

Bij de bouwserie 194 werd eveneens een wijziging in het onderstel aangebracht, toen ze van kortkoppelingen werd voorzien. De schacht 345760 past alleen dan, wanneer hij met de veren naar achteren gebogen wordt gemonteerd. De geringe bewegingsvrijheid is geen enkel probleem, want de eerder gemonteerde Relex-koppeling stond helemaal vast. De op deze manier omgebouwde machine liep voor testdoeleinden probleemloos door de 360mm radius.

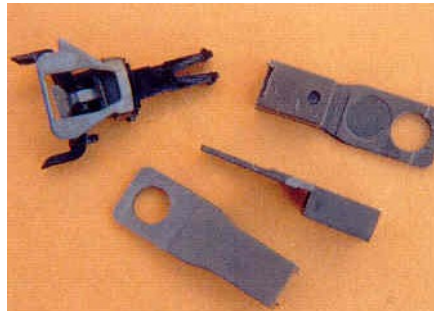
1. Oudere modellen kortgekoppeld



De 212 van de onderzijde. Links: aangedreven draaistel met 286400, rechts daarnaast loopstel van een andere 212 met reserveonderdeel 345760.



Gemonteerde koppelingsschacht aan een 194. De veren worden gespreid naar achteren geleid.



De koppelingsschacht, onderdeel 363950 uit drie perspectieven: de verstevigende verdikking in de tong is duidelijk zichtbaar.

wagen) extra kort moet zijn, kan de schacht enigszins verschoven gemonteerd worden. Daarvoor moet dan een nieuw gaatje geboord worden waarin M2 draad wordt gesneden. Deze gang van zaken wordt verderop in dit boek (blz.16) bij de bouwseries 75 en 86 uit de doeken gedaan. Aan de achterzijde van de loc (waar de lange voorbouw is) kan eveneens de schacht 288390 worden gemonteerd, wanneer van te voren het boorgat voor de bevestiging een beetje wordt vergroot. De bladveer van de loc behoudt haar functie en zorgt nog steeds voor het uitrichten van de koppeling.

Electrische locomotief BR 160

Enige modellen van deze locomotief werden eveneens al met kortkoppelingen uitgeleverd. Daarbij zijn de metalen koppelingen vervangen door de dissel 396830 en de koppelingsschacht 345760. In verband met wijzigingen in de constructie past de schacht maar in beperkte mate in de oudere locomotief. De veer moet opzij worden gebogen en de koppelingsschacht moet wijder en dunner worden gemaakt. Daardoor neemt de stabiliteit van de schacht sterk af. Bovendien kunnen de aan de schacht bevestigde veren nauwelijks hun werk doen omdat ze weinig bewegingsruimte hebben. De koppeling gaat daardoor niet vanzelf rechttuit staan. Ombouwen met behulp van deze koppelingsschacht levert een matig resultaat op.

Daarentegen past de dissel bij de bestuurderscabine 1 (de korte zijde in de voorkant) heel goed, maar biedt bij enige belasting maar

weinig stabiliteit (de belasting van boven wordt niet opgevangen). Men kan een beter resultaat bereiken wanneer men aan beide einden gebruik maakt van de koppelingsschacht 288390. De oude dissel kan dan op zijn plaats blijven. Deze oplossing garandeert een goede stabiliteit (ook bij belasting van boven) en een voortreffelijke manier van functioneren. Bovendien is deze schacht voordelig in de aanschaf. Daarvoor wordt aan de oude dissel de koppeling losgeschroefd en de nieuwe schacht 288390 met schroef (met een kleinere kop en zonder cylinder) bevestigd. Maakt men gebruik van de oude schroef, dan kan na montage de kortkoppelingkop niet helemaal naar binnen worden geschoven en vindt deze geen houvast. Bovendien zou het boorgat in de schacht vergroot moeten worden omdat de cylinder in de weg zit. Beter is het een schroef te gebruiken met een kleinere kopdoorsnede.

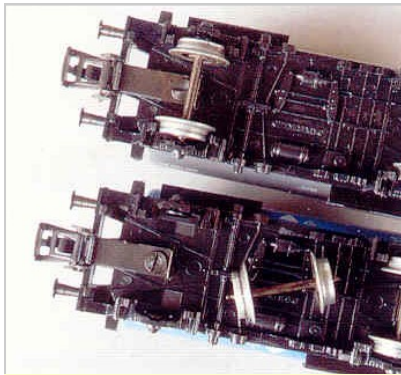
Wanneer de koppelafstand (tot de aangekoppelde

Twee-assige ketelwagen met metalen Relex-koppeling

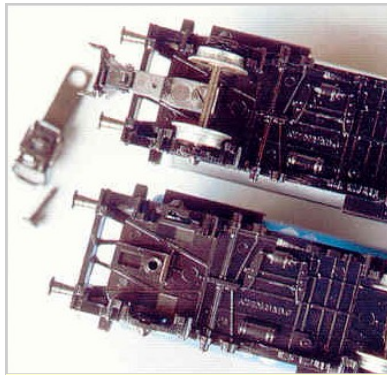
Van dit type wagen werden talloze modellen geproduceerd. De actuele productie is helemaal voorzien van kortkoppelingen, zoals bijvoorbeeld bij de VTG-wagenset art.nr. 48543. De oudere modellen zijn echter allemaal voorzien van metalen Relex-koppelingen. Daartoe behoort eveneens de ARAL ketelwagen art.nr. 4646 op onze eerste afbeelding evenals de modellen van Texaco (art.nr. 4750), BP (art.nr. 4644) en ketelwagens uit diverse wagensets.

Voor het ombouwen maken we gebruik van de disselboom 363950. Eerst wordt één van beide assen en de metalen koppeling verwijderd. Met de schroef van de koppeling is ook de ketel vastgezet, daarom vervangt men het beste één kant te gelijk. Zoals op de afbeelding van het onderdeel te zien is, is het aan de naar bovengerichte zijde niet

1. Oudere modellen kortgekoppeld

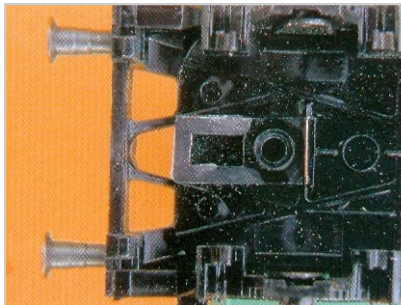


Ketelwagens met metalen koppelingen. Hier de onderzijde van de wagen voor het ombouwen.

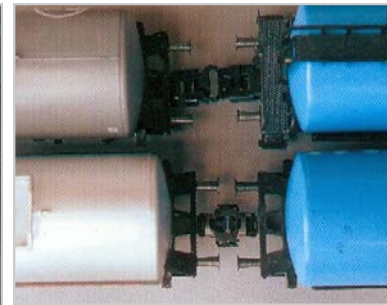


Bij de bovenste wagen werd al aan één kant de koppeling omgebouwd.

volkomen vlak, maar is het trapvormig. Dit stoort bij de oude ketelwagens, want zonder ingreep zou de koppeling te laag komen te zitten en daardoor niet automatisch kunnen koppelen. Daarom moet, of bij de bodem van de wagen, of bij de dissel, wat materiaal worden verwijderd. Met een slijpschijf kan men zowel de wagenbodem als de dissel gemakkelijk bewerken. Dunner maken van de dissel



Van de plaats waar de koppeling wordt opgelegd werd ongeveer 0,5 mm weggeslepen.



Vergelijking van standaard en omgebouwde wagens: de winst is ongeveer de lengte van een buffer.

leidt evenwel tot minder stevigheid. Daarom kan men beter een beetje materiaal wegslijpen aan de onderzijde van de wagen waar de koppeling komt te zitten. Daarbij moet men wel opletten, dat de remmen en de remleidingen niet worden beschadigd. Daarna kan de nieuwe dissel worden vastgeschroefd. Men test eerst de hoogte zonder schroef. Daarbij kan men eenvoudig vaststellen of het boorgat een beetje moet worden opgeruimd. Twee op deze manier omgebouwde wagens komen ongeveer

een bufferlengte dicht bij elkaar.

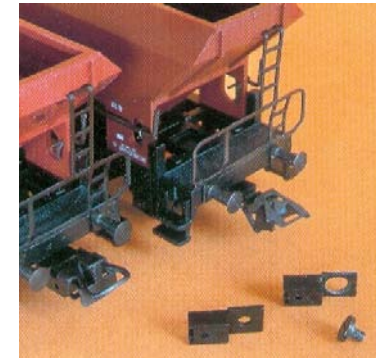
Draaischuif-zijlosser

Deze wagen was er in twee varianten: art.nr. 4631 was de DB-uitvoering (in de actuele catalogus met kortkoppeling) en een NS variant beschikbaar onder art.nr. 4641. Ook van deze wagen werd inmiddels het onderstel gewijzigd. De montage van het

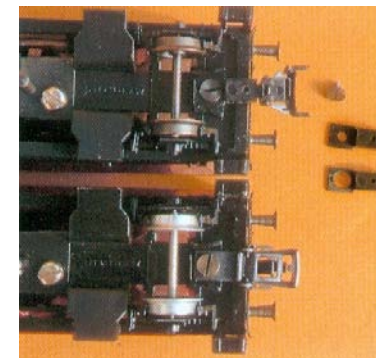
actuele onderdeel levert geen bevredigend resultaat op. Daarentegen is het gebruik van de dissel 288390 aanmerkelijk beter. Het boorgat voor de bevestiging wordt naar de noodzakelijke maat opgeruimd (de doorsnede ligt tussen de 3,5 en 4,0 mm). Voor de bevestiging van de schacht gaat de voorkeur uit naar een schroef met een kleinere kopdoorsnede en een onderlegging. Anders kan ook hier de

kortkoppelingskop niet helemaal worden ingeschoven en moet deze worden vastgeplakt om houvast te krijgen.

Wanneer men afziet van schaar geleiding, dan kunnen veel wagens met gebruikmaking van reserveonderdelen naar kortkoppeling worden omgebouwd. Daardoor rijden ze weliswaar niet buffer aan buffer, maar toch komen ze een stuk dicht bij elkaar. Alleen al de aanblik van een meer gesloten trein die voorbij rijdt, rechtvaardigt de kleine moeite van het ombouwen. Het functioneren van de koppelingen is eveneens een groot



Draaischuifzijlosser 4631 en 4641. Op de voorgrond 2x onderdeel 288390. Het rechter is al opgeboord, maar blijft stevig genoeg.



Gebruik van de originele veren garandeert een exact uitrichten van de nieuwe koppeling.

1. Oudere modellen kortgekoppeld



goederenwagens, maar ook de koppelhaken van locomotieven en de beugelkoppelingen van personenrijtuigen omwisselen.

In de verpakking art.nr. 7205 zijn de koppelingen voor wagens en locomotieven verpakt in aparte zakjes. Bovendien is een geknickt lepeltje om te ontkoppelen toegevoegd, dat bij het losmaken van de trein erg handig kan zijn, want door een wagen simpelweg op te tillen, kunnen kort gekoppelde wagens niet worden losgemaakt. Ten opzichte van de metalen Relex-koppelingen kan dit in eerste instantie als een nadeel worden ervaren, maar tijdens het gebruik blijkt, dat zelfs bij niet perfect gelegde rails, zelden een deel van een trein wordt achtergelaten. In de praktijk is dit een niet te onderschatten voordeel.

Om de oude koppeling te verwijderen is een schroevendraaier voldoende. Bij de wagen wipt men met de vlakke punt van de schroevendraaier het draipunt van de koppeling heel eenvoudig uit zijn

pluspunt.

De ruilkoppeling

Een zeer eenvoudige omwisseling van koppelingen is mogelijk wanneer locomotieven of wagens met kunststofkoppelingen moeten worden voorzien van kortkoppelingen. De verpakking met art.nr. 7205 bevat de daarvoor geschikte koppelingen voor vijf

locomotieven en twintig wagens.

In principe kunnen deze koppelingen worden gebruikt voor alle modellen waarvan de koppeling bevestigd is op een kunststof draipunt. Bij deze koppelingen bestaat de basis uit kunststof, maar is de beugel van metaal. Op die manier kan men niet alleen Relex-koppelingen van



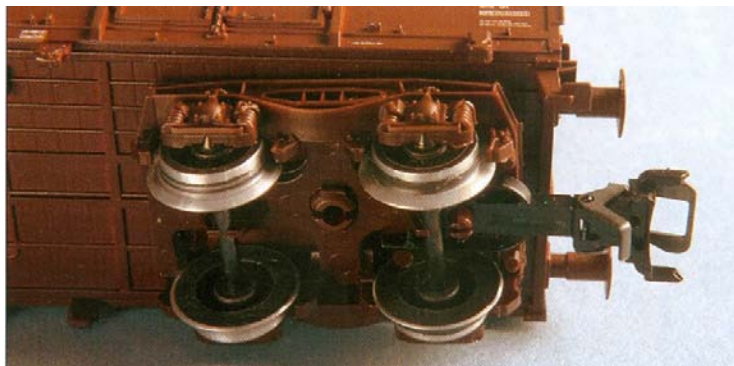
Naast de voor locomotieven en wagens apart verpakte koppelingen, bevat 7205 een ontkoppellepel. Het ombouwen van de koppeling is snel gebeurd.

1. Oudere modellen kortgekoppeld

geklitte bevestiging om het draaipunt omhoog. Het aanbrengen van de nieuwe koppeling kan men het beste geheel zonder gereedschap doen. De dissel drukt men horizontaal over het draaipunt naar beneden. Bij locomotieven is de operatie een beetje moeilijker, omdat de dissel van de koppelingsschacht zowel van boven als van beneden door een draaipunt wordt geleid. Hierbij drukt men de punt van de schroevendraaier het beste in de geleiding en buigt deze voorzichtig open, totdat de koppeling naar beneden toe kan worden weggenomen.



Met een schroevendraaier wordt de aanwezige koppeling omhoog gewipt.



Bij wagens met draaistellen is ombouwen in elk geval lonend. Bij deze wagen moeten ook de wielen worden schoongemaakt.

Een dergelijke omwisseling van koppelingen is vooral bij personenrijtuigen en goederenwagens met draaistellen zinvol, want bijvoorbeeld de afgebeelde Eaos goederenwagen heeft met de nieuwe koppelingen veel minder de neiging tot ontsporen wanneer hij tijdens een rangeerbeweging wordt geduwd dan in de oorspronkelijke uitvoering. Wanneer een wagen tegen een vaste hindernis, zoals een stootblok of een staande locomotief rijdt, kan met de oorspronkelijke koppelingen gemakkelijk één of beide draaistellen van de rails worden getild, hetgeen kan leiden tot een ontsporing van soms meerdere wagens. Door het

ombouwen worden de toekomstige rangeerbewegingen zelfs in twee opzichten verbeterd. De wagen zal minder gemakkelijk uit de rails worden gedrukt, en bovendien zal het automatisch koppelen aan andere wagens met kortkoppeling verbeteren.



Oude en nieuwe koppeling; behalve Relex-koppelingen kunnen ook beugelkoppelingen van personenrijtuigen en koppelhaken van locs worden omgeruild.

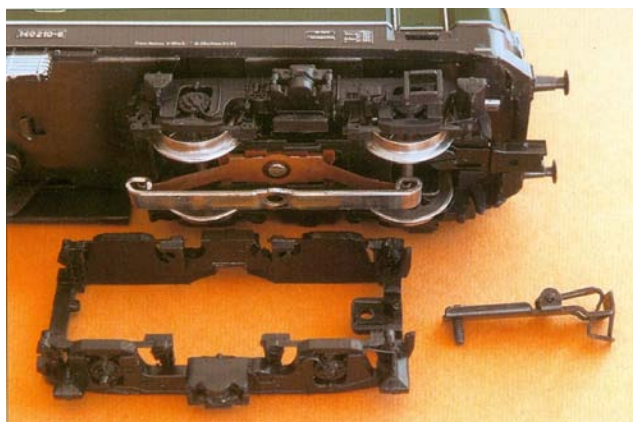
Electrische locomotieven 110 en 140

Bij de elektrische locomotieven van de bouwseries 110 en 140 is het ombouwen overeenkomstig gemakkelijk. Door het verwisselen van het raamwerk van het draaistel kan de koppeling in een handomdraai worden verwisseld. Het nieuwe raamwerk is naar keuze in zwart (art.nr. 215952) of in antraciet (art.nr. 344870) verkrijgbaar. De kleur zwart past het beste bij groene en blauwe machines. Bij machines in de kleurstelling oceaanblauw/beige kan ook de andere kleur worden toegepast, maar die is een fractie duurder. Aan het

1. Oudere modellen kortgekoppeld



Deze loc van de bouwserie 110 heeft, net zoals alle nieuwe machines 4 rem-slangen. Voor het koppelen werd, volgens voorschrift, de beugel van het rijtuig in de haak van de loc gehangen.



Oude en nieuwe onderdelen van een 140: het nieuwe raamwerk (reeds gemonteerd) heeft aangegoten trap treden.

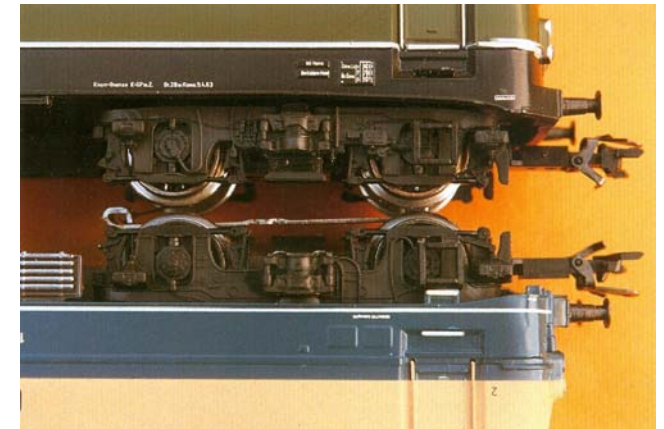


Het raamwerk voor de serie 140 is in twee kleuren verkrijgbaar: zwart en antraciet.

raamwerk kan men de nieuwe koppeldissel 344890 met een cilinderschroef 750200 (brede kop) bevestigen. De nieuwe schroef is noodzakelijk, omdat de dissel een groter gat heeft en draaibaar in het raamwerk is ondergebracht. Met het aanbrengen van de kortkoppelingskop is de ombouw gereed.

Bouwserie 141

In theorie zou ook bij deze modellen het bovengenoemde raamwerk passen. Bij de oudere uitvoering van deze modellen bevinden zich evenwel trap treden aan de bovenbouw van de locomotief die de bewegingsvrijheid van het draaistel beperken, zoals uit onze afbeelding blijkt. Degene die de trap treden niet van de bovenbouw en ook niet van het raamwerk van het draaistel wil verwijderen, blijft als alternatief om de koppelingsschacht 344890 met het oorspronkelijke raamwerk te verbinden. Wanneer men een M2 schijf gebruikt, kan de oude schroef worden toegepast. De op deze manier gemonteerde dissel is weliswaar niet erg stabiel, maar het



Al bij vlakke ritten hindert de trap trede van de 141 de beweging van het draaistel. De bovenste groene machine heeft deze trap trede niet aan de bovenbouw.



In tegenstelling tot de normaal voorziene manier van inbouwen, kan, in een individueel geval, een ondersteboven gemonteerde dissel het omruilen van de koppeling mogelijk maken.

koppelingsgedrag is goed. Eventueel kan de dissel ondersteboven worden gemonteerd, waarbij het

1. Oudere modellen kortgekoppeld

koppelgedrag ook goed is.

Het is gewoon een kwestie van per geval uitproberen. Na het ombouwen van meerdere locomotieven van dit model, bleek de normale stand van de dissel toch het beste resultaat op te leveren. Het koppelgedrag moet men met zoveel mogelijk verschillende typen kortgekoppelde wagens, met en zonder schaargeleiding, uitproberen, want het gedrag in de praktijk is vaak anders dan tijdens een testsessie.

De bouwserie 103



Al in 1989 trok de 103 slechts één IR-sneltrain door Kreiensen. Deze bij modelspoorliefhebbers geliefde loc levert bij ombouw wel een aantal problemen op.

Zo eenvoudig als de werkzaamheden bij de bouwseries 110 en 140 zijn, bij de bouwserie 103 is het heel anders. Weliswaar is het passende raamwerk voor de draaistellen (zwart: 440640) en de benodigde dissel 440630 als reserveonderdeel verkrijgbaar, maar wanneer men een ouder model ombouwt is de hoogte van de koppeling niet juist.

Dan kunnen geen wagens gekoppeld worden. De oorzaak is een verandering aan het motordraaistel en aan het raamwerk van het draaistel. De afbeelding maakt het verschil duidelijk. Drie verschillende oplossingen werden door ons onderzocht.

De afbeelding hier links, midden, toont het oorspronkelijke raamwerk voor het draaistel (links) met de dissel 404020, waarvan de veren zijn verwijderd. De verminderde koppelafstand werkt optisch goed, maar de koppeling zit te laag en koppelt niet met alle wagens even goed.

Het rechter voorbeeld toont het oude raamwerk met de dissel 344890. Daarvoor moeten aan het raamwerk de veren worden verwijderd. De loc koppelt op deze manier eveneens heel kort, maar de hoogte van de koppeling is ook niet juist, hetgeen vooral bij het voortdurend wisselen van de locs erg storend is. Het is wel een oplossing die veel moeite spaart, en qua kosten voordelig uitvalt.

In het midden ligt het raamwerk waarvan met een slijpschijf het

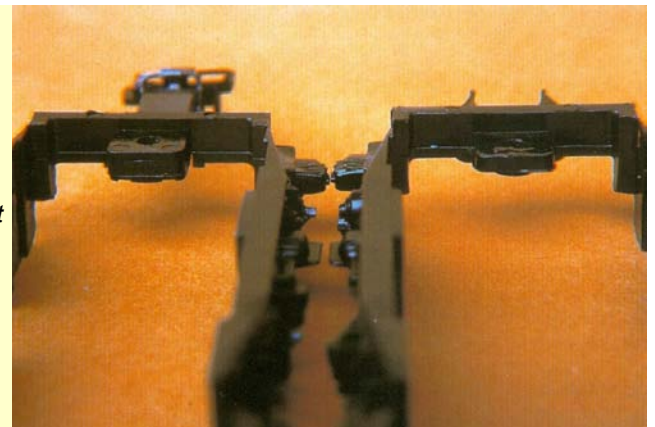
Losse delen voor de bouwserie 110 en 140 in antraciet en zwart. Links de dissel en raamwerk voor de 103, midden en rechts het raamwerk voor een 110.



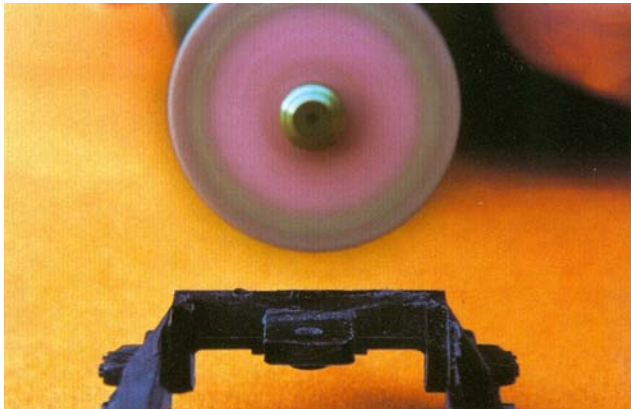
Drie verschillende mogelijkheden voor het om-bouwen van de 103. Links het oude raamwerk met dissel 404020, rechts met dissel 344890 en midden een nieuw aangepast raamwerk 440640.



Bij vergelijken van het niet gewijzigde nieuwe met het oorspronkelijke raamwerk is het verschil in dikte van het bevestigingspunt duidelijk zichtbaar.



1. Oudere modellen kortgekoppeld



Aanpassen van het bevestigingspunt van het nieuwe raamwerk 440640 met een slijpschijf.



Van de bouwserie 103 zijn talrijke modellen gemaakt. Hier staat de kant en klaar omgebouwde versie van Primex op de foto.

punt waarop de bevestiging plaatsvindt is aangepast, met de dissel 440640. Deze manier van ombouwen vraagt een beetje geduld, want tijdens het verwijderen van het materiaal *moet* steeds worden uitgeprobeerd wanneer men de juiste hoogte bereikt en moet de zaak worden samengebouwd en weer gedemonteerd. Aangezien

in dit geval raamwerk en dissel nieuw moeten worden aangeschaft is deze methode duurder dan de beide eerder genoemde alternatieven. Ze voert evenwel tot een veel beter resultaat, omdat zowel de koppelafstand wordt geminimaliseerd als de juiste hoogte wordt bereikt. Wanneer een bijzonder korte koppeling wordt gewenst, dan kan men ook gebruik maken van de dissel 344890, die eigenlijk bestemd is voor de bouwseries 110 en 140. In dat geval moet men wel uitvoerig uitproberen tijdens een solorit van de gewenste treincombinatie in allerlei richtingen, of er geen complicaties optreden. Een nadeel blijft in elk geval, dat de stabiliteit van de nieuw gemonteerde koppeling niet kan tippen aan die van de oorspronkelijke koppelhaak.

Twee-assige rongen- en containerwagens



Snelle inbouw van de disselboom

Nu gaan we de ombouw van de rongen- en containerwagens beschrijven, die met de koppeldisselboom 363950 kunnen worden uitgerust.

Dit onderdeel hebben we eerder gebruikt voor het ombouwen van de twee-assige ketel- en schuifwandwagens.

De modellen van de rongenwagens (art.nr. 4694 en andere) zijn, net zo als de containerwagens (art.nr. 4664 en vele andere), in tegenstelling tot de eerdere omgebouwde wagens, voorzien van een kunststof geleiding die de metalen koppeling op de juiste hoogte houdt. Deze geleider moet verwijderd worden, zodat de disselboom 363950 kan worden gemonteerd. Dat kan met een heel fijn knutselzaagje of een op een miniboormachine gemonteerd mini-zaagblad.

Zoals op de afbeelding te zien is, is het aan te bevelen om de miniboormachine op de juiste hoogte in een boorstandaard te monteren. Dan hoeft men alleen de wagen over de werktafel te bewegen.



Met een in een boorstandaard bevestigde miniboormachine kan men de geleider gemakkelijk verwijderen.

1. Oudere modellen kortgekoppeld

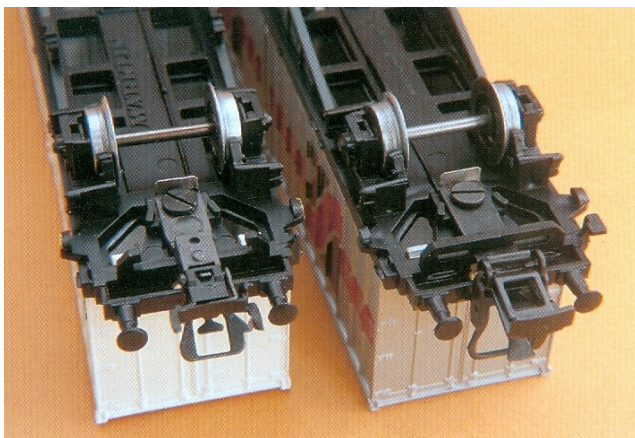
Daarmee voorkomt men niet alleen het blokeren van het zaagblad, maar men vermindert tevens de kans op ongelukken (maar toch altijd een veiligheidsbril dragen!). Wanneer meerdere wagens tegelijk worden omgebouwd, heeft het bovendien als voordeel, dat ze allemaal op dezelfde hoogte worden doorgezaagd en men daardoor sneller opschiet.

Dan kan de nieuwe disselboom gemonteerd worden. In tegenstelling tot de ketelwagens zijn aan de bodems van deze wagens geen verdere slijpwerkzaamheden noodzakelijk. Alvorens de zaak definitief te bevestigen, moet de speling van de disselboom worden gecontroleerd. Alleen in zeer zeldzame gevallen kan het voorkomen, dat de disselboom te vast zit; dan moet of het boorgat worden bewerkt, of de materiaaldikte moet worden vermindert. Daarvoor is de bekende slijpschijf weer het ideale gereedschap. De daarop volgende koppelproof bewijst dat de omgebouwde wagens



Bij wagens van dit type is de door de kortkoppeling verminderde koppelafstand bijzonder effectief.

zelfs meer dan een bufferlengte dichter bij elkaar komen. Ze koppelen na de ombouw beter en rijden voortaan met minder risico op een ontsporing. Bovendien is de financiële investering voor een nieuwe koppeling zeer gering.



Het onderstel van de containerwagen rechts voor en links na het ombouwen met een kortkoppeling.

Stoomlocomotieven

Locomotieven met getrokken tender

Veel modelspoorders gebruiken deze locomotieven altijd in de voorwaartse richting. Overeenkomstig het grote voorbeeld is ook de inzet van een

locomotief met een achteruitrijdende tender voor de trein mogelijk. Deze vorm van rijden was bij het personeel (en natuurlijk ook bij de hobbyfotografen) niet bijzonder geliefd. Wanneer bijvoorbeeld een zware goederentrein over een stijgend traject getransporteerd moest worden, kon het personeel het al aardig moeilijk hebben. Het gewicht van de loc verdeelt zich meestal ongunstiger (water verzamelt zich altijd op het diepste punt) en de zandstrooiers zitten (bijvoorbeeld bij de BR50) voor de wielen. Het bezanden was daardoor veel minder doeltreffend dan bij het vooruitrijden. Ook waren lang niet alle machinstenhuizen aan de achterkant afgesloten en de wind

veroorzaakte een verhoogde kolenstofbelasting van het locpersoneel. Ondanks deze nadelen konden zulke ritten met de tender voorop niet altijd worden voorkomen. Vaak beschikten de eindstations niet

Stoomlocomotieven beschikken natuurlijk ook binnen het goederenverkeer over twee rem-slangen (één hoofdvlucht-leiding en één remleiding. Bovendien ziet men de aansluiting voor de stoomverwarming van de rijtuigen, alsook een deel van de niet zichtbare voor-raden.



1. Oudere modellen kortgekoppeld

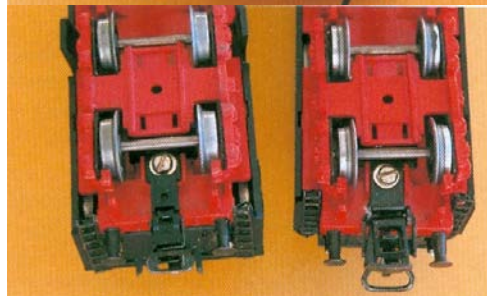
over een draaischijf, of een sporen driehoek, of was de thuisplaats te ver weg en was een lege rit daarheen niet economisch verantwoord. In het Weserbergland en in de Harz kwamen deze situaties regelmatig voor. De stoomlocomotieven van de standplaats Orrbergen bijvoorbeeld transporteerden zware goederentreinen tot aan de toenmalige DDR-grensovergang Walkenried/Ellrich en namen daar ook het retourverkeer richting het westen over. Bij deze ritten moest erop gelet worden dat voor vele locomotieven verschillende maximumsnelheden golden bij vooruit- en achteruitrijden. Waarom zou men deze zware omstandigheden ook niet in model nabootsen? Alle in de laatste catalogus voorkomende Märklin locs met getrokken tender beschikken aan de voorzijde over een koppelingsschacht. Maar ook oudere loctypen bezitten aan de voorzijde al een koppelingshaak.

Ombouw met koppelingsschacht

Bij de goederentreinlocomotieven 41, 50 en bij het Borsig-locmodel naar voorbeeld van de 53 001 is aan de voorzijde, onder de voorloopassen, een koppelingshaak vastgeschroefd. Hier kan, zonder enige verandering, de schacht 288390 gemonteerd worden. Wel moet de fabrieksmatig aangebrachte cilinderkopschroef, waarmee de koppelingshaak is gemonteerd, worden



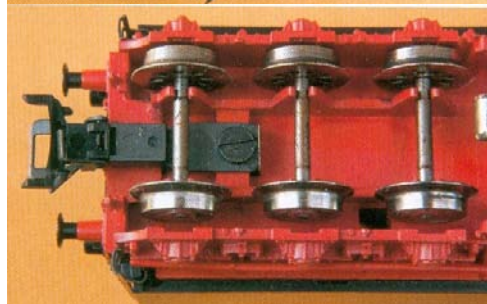
Bij de linker tender moest eerst de overstaande rand worden afgeslepen, voordat de klaargelegde koppelings-schacht gemonteerd kon worden.



Twee tenders, voor en na het ombouwen. De schacht heeft als onderdeelnummer 288390. In tegenstelling tot de foto, kan het ringetje vervallen.



De Borsig-loc (links) is al omgebouwd. De BR 012 nog niet. De geleidestang moet nog worden weggenomen.



De nieuwe koppeling bij de BR 012 is zeer stabiel. Voor de ombouw werd schacht nr. 363950 gebruikt.

vervangen door een gewone M2 schroef met doorlopende schroefdraad en met een kleinere kopdiameter. Deze schroef moet eventueel worden ingekort. De disselboom van de voorloopassen blijft behouden, en zorgt verder voor een hoge stabiliteit van de koppeling. Meteen kunnen deze locs, voorbeeldgetrouw met tender voorop, kortgekoppeld aan de trein worden ingezet. Indien een zeer korte koppelafstand is gewenst, kan als alternatief ook de schacht worden gemonteerd, zoals we die aansluitend bij de serie 75 en 86 zullen beschrijven (blz. 16).

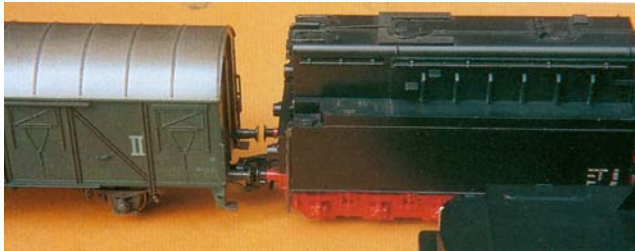
Bij vele locomotieven met getrokken tender is er een onbeweeglijk vastgezette Relex-koppeling uit metaal bevestigd. De schroef nemen we weg, en ruilen de koppeling eveneens voor de schacht 288390. De overstaande kraag van het tenderdraaistel moet van te voren met de bekende slijpschijf worden bewerkt. Daar het bevestigingsgat van de nieuwe schacht kleiner is dan de oude metalen koppeling kan de tussenring vervallen. Dan krijgen ook de klauwen, die de koppelingskop in de schacht vasthouden, meer houvast.

Bij de locomotief serie 53 van Borsig is de achterste koppeling afgeveerd gemonteerd. Ook hier kan de eerder genoemde schacht worden gemonteerd. Hiervoor moet het bevestigingsgat tot ongeveer 4 mm worden opgeboord. Voor de bevestiging is het aan te raden een dunnere tussenring te gebruiken. De zwaluwstaartbevestiging van de koppeling moet iets worden aangepast op de vorm van het

1. Oudere modellen kortkoppelen

schroefje, daar anders de kortkoppelingskop niet tot de aanslag in de schacht past. De terugstelveer zorgt ook nu voor het rechtzetten van de koppeling.

Bij sneltreinlocomotief 012 is de koppeling eveneens verend gemonteerd. Hier kan de metalen koppeling worden vervangen door de schacht 363950, waarbij van tevoren het geleidingspad



Het resultaat spreekt voor zich: de BR 012.

verwijderd wordt. De ombouw komt in grote lijnen overeen met het bij de containerwagens getoonde principe. De loc koppelt dan met een geringe koppelingsafstand zeer nauwkeurig aan de trein vast.

Tenderlocomotieven

Uit de vele modellen nemen we als voorbeeld de locomotieven uit de series 75 en 86.

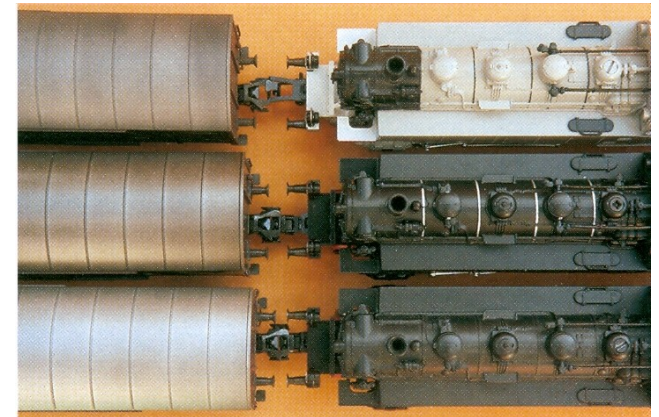
In principe zijn hier helemaal geen veranderingen noodzakelijk: de koppelingsschacht 288390 kan, na het demonteren van het drijfwerk, op een eenvoudige manier tegen de Relex-, respectievelijk voorontkoppeling worden omgewisseld. Zoals bij de voorste koppelingen van de locs met getrokken



De ombouw naar kortkoppelingen gaat bij tenderlocs bijzonder snel en eenvoudig. De 75 (links) is al klaar (voor de bevestiging werd de aanwezige schroefdraad gebruikt). De 86 moet nog worden omgebouwd.

tender is ook hier een nieuw M2 schroefje met kleinere kop en een doorlopende schroefdraad aan te bevelen. Dat zou voldoende moeten zijn. Wanneer men echter de nieuwe gemonteerde koppeling test, zal men vaststellen dat deze de naam "kort"-koppeling eigenlijk niet verdient. Eén van de foto's (rechts boven) laat drie verschillende locomotieven van de serie 86 zien: voor een exacte vergelijking zijn alle machines met dezelfde wagon gekoppeld.

De bovenste loc in "fotoanstrich" heeft nog de oude koppelingshaak: de buffer tot buffer afstand is nog zeer groot. Bij de middelste gaat het om de 86 521-2 uit de treinset 26508. Hier is de koppelingsafstand door de nieuwe kortkoppeling verbeterd: de loc is al dichter met de wagon verbonden. De onderste 86



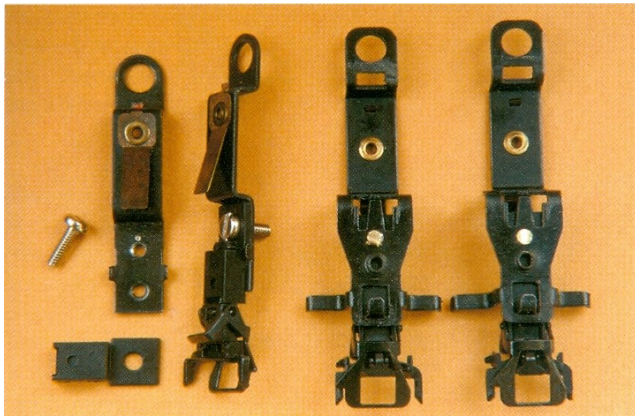
Drie 86-ers met telkens dezelfde wagon als vergelijking: de kortste koppelafstand verkrijgt men door ombouw met een nieuw getapte bevestigingsschroefdraad.

zou net zo gekoppeld zijn, indien wij geen klein gaatje voor het bevestigen van de koppelingsschacht hadden geboord. Deze maatregel reduceert echter de afstand van de loc en wagon nog eens duidelijk.

Kortere koppelafstand met nieuwe schroefdraad

De volgende afbeeldingen (blz. 17) tonen de werkzaamheden stap voor stap. Als eerste wordt de oude voorontkoppeling verwijderd en de gewenste positie van de nieuwe koppelingsschacht bepaald. Daarbij is het belangrijk te weten met welke wagon de loc later gekoppeld gaat worden (draaipunt) en welke bogen er bereden zullen worden. Op deze positie wordt een gat van 1,6 mm doorsnede in de

1. Oudere modellen kortkoppelen



Koppelingsomwisseling in vier stappen: bij de middelste dissel is de schroef nog niet, respectievelijk niet geheel afgekort, rechts is deze gereed voor inbouwen.

metalen dissel geboord. Hoewel de dissel zich heel moeilijk laat inspannen, is het mogelijk de ombouwwerkzaamheden relatief eenvoudig met de afgebeelde hulpmiddelen uit te voeren. Bij het boren beschermt een druppeltje olie de boor voor oververhitting, anders wordt de boor snel bot. Bij deze geringe metaalsterkte is dat niet snel herkenbaar. Wil men bijvoorbeeld een soldeeroog aan het loconderstel bevestigen, dan wordt de toestand van de boor sneller merkbaar.

Het aansluitend tappen van de M2 schroefdraad wordt met een driedelige set van Fohrmann uitgevoerd. De handtapset bestaat uit een voortap (een ring), een middentap (2 ringen op de as) en een fijne tap (zonder ring). Fohrmann levert als praktisch hulpmiddel voor zulke kleine schroefdraden een speciale taphouder in de vorm

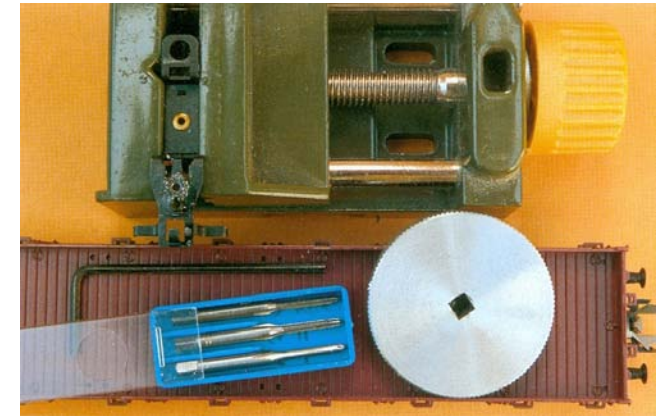


De M2 schroefdraad heeft een basisboring nodig van 1,6 mm doorsnede.

van een ronde schijf met getande buitenring en in het midden een vierkante taphouder. Dit gereedschap staat bij het snijden een zeer fijngevoelige en nauwkeurige behandeling toe. Na iedere draai wordt het vijlsel, door een halve slag terug te draaien, verwijderd (belangrijk: vooral bij grotere en langere schroefdraad). De namen van de tapjes geven de volgorde van gebruik aan. De ervaren bankwerker gebruikt bij het schroefdraad-snijden ook een druppeltje olie voor de koeling en de smering van de tapjes. In een goed gesneden schroefdraad kan heel eenvoudig een passende schroef worden gedraaid.

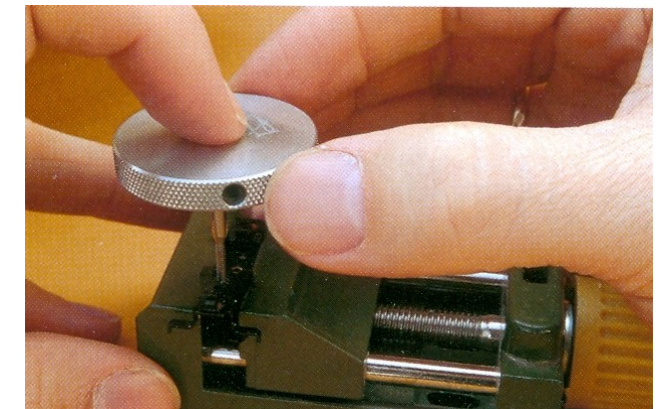
Eindmontage van de koppelingsschacht

De koppelingsschacht kan aansluitend met een M2 schroefje worden bevestigd. Het overstekende deel van de schroef wordt met een fijne hobbyzaag



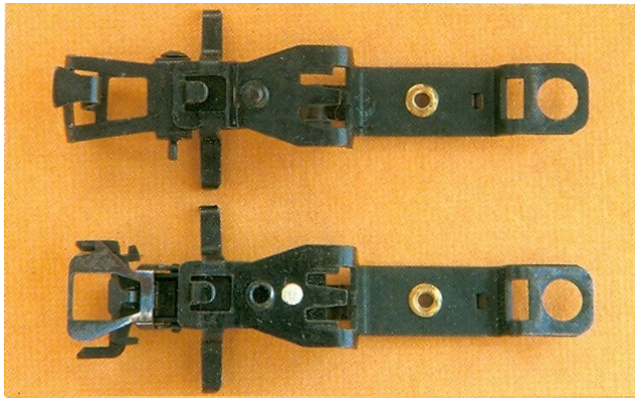
De tapset van Formann ligt klaar.

afgezaagd en de rest met een slijpschijfje op het niveau van de dissel weggeslepen. In principe kan ook het gehele overstekende gedeelte van de schroef worden weggeslepen. Het gebruik van de

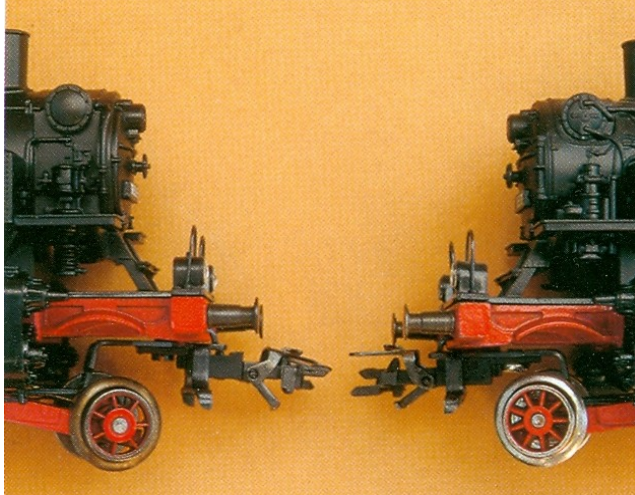


Voor een exacte geleiding is een ronde taphouder zeer behulpzaam.

1. Oudere modellen kortkoppelen



De door de ombouw ontstane afstandverkleining is verbluffend. De getoonde onderdelen horen bij de BR 86



Wezenlijke verkorting van de koppelingsafstand tegenover de fabriekslevering. Het is zeker lonend ook de koppeling van de linker BR 86 te verbeteren.

zaag spaart niet alleen tijd, maar bespaart ook de slijtage van de slijpschijf.

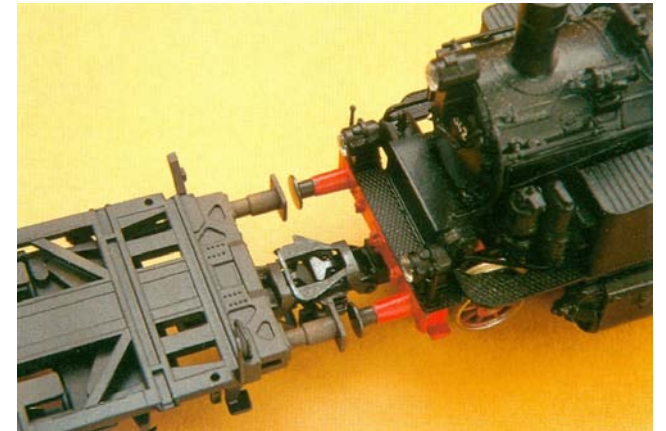
Het schroefje mag niet oversteken, omdat anders, bij het berijden van bochten de voorloopas blijft haken. Dit zou meteen een ontsporing tot gevolg hebben.

Aansluitend volgt de verplichte testrit, waarbij de

beide locomotieven ook feilloos door de 360 mm bogen moeten kunnen rijden. Ondanks het ontbreken van de geleiding op de loc is (met wagens met geleiding) buffer aan buffer rijden mogelijk, want de koppelingen zijn zo vlak, dat ze bij het berijden van bochten voldoende ruimte hebben onder de bufferschotels. Aan- en afkoppelen is echter alleen op rechte stukken mogelijk. Wanneer de loc later, op krappe bogen (zoals de niet aan te bevelen industriebogen) moet rijden, kan de koppelschacht altijd op de oude schroefdraad worden bevestigd, om zodoende een grotere loc-wagenafstand te bewerkstelligen.

De aan het begin van dit hoofdstuk vermelde eloc serie 160 kan aan de voorkant van het voertuig op dezelfde manier worden omgebouwd (de korte kap is voor). Wanneer daarbij de oude zeer

Ombouw van de E-loc BR 160 met gebruik van de oude koppeldissel en schacht 288390: de oplossing is stabiel, en koppelt zeer kort.



Optisch een volmaakt beeld: de wagen koppelt nagenoeg buffer aan buffer met de BR 75.



Na elke ombouw wordt aanbevolen om niet alleen de montagehoogte te meten, maar ook het koppelgedrag direct te testen met meerdere wagens.

solide in het onderstel van de 160 bevestigde dissel verder wordt gebruikt, is de nieuwe kortkoppeling bovendien bijzonder stabiel.



2. Verfraaien van wagens

Inhoud

Superen met verf	21
Bedrijfsnummers aanpassen	21
Goederenwagen remsystemen tonen	22
Trekhaken	23
Briefkastje	23
Wagenbodem	23
Laaddeur	24



2. Verfraaien van wagens

Goederenwagens worden bij het grootbedrijf niet bepaald goed verzorgd, waardoor ze er vaak heel verschillend uit zien. Dat loopt uiteen van splinternieuwe wagens tot constant in bedrijf zijnde goederenwagens die door weer en wind zijn geteisterd en plaatselijk met verf zijn opgekalefaterd. Ook ladingen laten duidelijke sporen achter.

Ketelwagens bijvoorbeeld hebben vaak intensieve sporen van omlaag gestroomde vloeistoffen. Kalk- of kolenladingen bedekken de goederenwagen met wit of zwart stof. De UV-stralen van de zon doen de kleur verbleken, de lak wordt mat. Op deze manier krijgen goederenwagens in de loop der jaren een geheel eigen kleur, die weinig meer lijkt op de oorspronkelijke glanzende lak.

Wie tot op heden geen ervaring heeft met het “verouderen” of, uit het Engels “weatheren”, van modelvoertuigen door middel van verf, kan op een goedkope goederenwagen zijn eerste stappen met verf, verdunner en schildertechnieken uitproberen. Moeilijk is deze manier van superen niet. Het is snel te leren. Bovendien ontwikkelt iedereen in de loop der tijd zijn eigen “handschrift” en schildermethode. Het doel moet zijn, dat verouderde voertuigen in de eigen modelspoorbaan passen en het totaalbeeld compleet maken.

Superen met verf

Een perfecte veroudering is in de regel in twee

onafhankelijke processen onder te brengen. Voordat men met het verouderen begint heeft men een onberispelijk gelakt voertuig nodig. Daarom is het aan te bevelen eerst de wagen verder te verfraaien door eventueel nog details aan te passen en en verf en penseel ter hand te nemen om diverse niet beschilderde plekken voorbeeldgetrouw af te lakken. Zo verkrijgt men een perfect vitrinemodel. Voor het gebruik op de modelspoorbaan moet het dan echter nog vervuild worden.

Bedrijfsnummers aanpassen

Wanneer men meerdere van dezelfde wagens bezit, kan een identiek bedrijfsnummer storend werken. In de catalogus van Rupert Kreye vindt men, naast nog vele andere opschriften, opschriften die bij de wagenserie van ons voorbeeld, de containerdraagwagens, passen. Het vel (art.nr. 6874) bevat verschillende wagennummers voor 20 containerwagens. De schuifplaatjes zijn uitgevoerd in zwart, met witte opschriften. Daarmee wordt het oude bedrijfsnummer volledig bedekt, en hoeft dus niet overgeschilderd of verwijderd te worden.

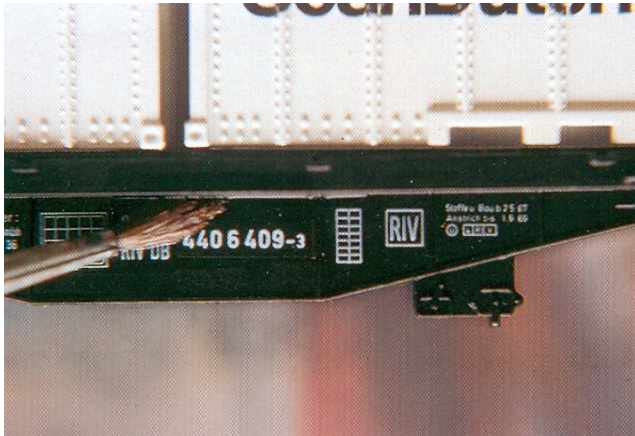
De bedrijfsnummers op schuifplaatjes van R. Kreye worden voor het aanbrengen op maat geknipt.

De inweektijd in schoon water mag de 15 sec. Niet overschrijden.

Om het schuifplaatje op z'n plaats te brengen is een zacht penseeltje heel geschikt, omdat het beschadigingen voorkomt.



2. Verfraaien van wagens



Met dit penseel in de aanslag kan ook overtollig water worden weggenomen.

in de juiste positie brengen van het plaatje kan heel goed met het zelfde penseel plaats vinden. Is de juiste plaats gevonden, dan kan het overtollige water ook door middel van het penseel worden weggenomen.

Daarbij mag het plaatje niet geraakt worden, omdat het anders gemakkelijk weer kan

Het aanbrengen van zo'n schuifplaatje is betrekkelijk eenvoudig. Eerst wordt het met de schaar op maat uitgeknipt, omdat anders de rand de andere opschriften op de wagen zou bedekken. Vervolgens wordt het ongeveer 12 seconden in schoon water geweekt. Na die tijd neemt men het uit het water en laat het ongeveer 1 minuut doorweken. Het plaatje mag niet te lang in het water liggen, omdat anders de aan de achterzijde aangebrachte lijmlaag geheel op lost. Dan hecht het dus niet meer op de ondergrond. Daarom ook het advies om telkens maar één nummer uit te knippen en op zijn plaats aan te brengen.

Nadat het plaatje een minuut lang doorweekt is, wordt het met een zacht penseel op de juiste plaats van de ondergrond geschoven. Daarvoor mag het penseel gerust een beetje vochtig zijn.

De betreffende wagen ligt zodanig op de knutseltafel, dat het veld waar de beschrijving wordt aangebracht zich in horizontale positie bevindt. Het

verschuiwen. Houdt men de wagen een beetje scheef, dan loopt het water naar beneden, en kan met het penseel verwijderd worden. Het penseel wordt na elke wateropname met een niet-pluizende doek gedroogd.

Ieder vel bevat steeds twee identieke bedrijfsnummers, want die moeten aan beide zijanten van de wagen worden aangebracht. Nadat de zaak goed gedroogd is kan de wagen verder worden behandeld. Wanneer men de wagen met zijn nieuwe bedrijfsnummer bekijkt, dan vallen de randen van het schuifplaatje nauwelijks op.

Goederenremssystemen tonen

De meeste goederenwagens zijn uitgerust met een

luchtdrukrem. Wagens zonder eigen remsysteem moeten tenminste zijn uitgerust met een doorlopende remleiding en mogen nooit aan het einde van een trein lopen. Nieuwere wagentypen zijn altijd voorzien van een eigen remsysteem. Om dat remsysteem aan de van toepassing zijnde eisen



Hendels voor het soort remsysteem en het gewicht van de wagen: vanaf 44 ton wordt de rechter hendel naar rechts omgelegd.

aan te passen, zijn aan elke kant van de wagen hendels aangebracht, die het remsysteem besturen. Deze beide hendels liggen precies tegenover elkaar en zijn met een lange stang met elkaar verbonden. Ze staan daarom steeds in dezelfde stand. De geelgekleurde schakelhendel voor het type remsysteem kan in één van beide standen "G" of "P" worden gezet. Daarbij staat de "P" voor personentreinrem en "G" voor goederentreinrem. Door middel van deze hendel worden de vul- en lostijden van de remcilinders ingesteld. Wanneer een goederenwagen meeloopt in een personentrein,

2. Verfraaien van wagens



Deze containerdraagwagen heeft nu een ander bedrijfsnummer en is met kleuren gedetailleerd; zoals de remhendels en de trekhaak.

moeten de remsystemen uiteraard identiek functioneren, omdat anders de treincombinatie met horten en stoten tot stilstand komt. Deze gele handel wijst, net als de rode omschakelhendel voor het instellen van de remkracht, schuin naar boven. Vanaf de aangegeven massa (gewicht van de wagen plus lading) moet de rode hendel naar rechts worden omgelegd. Het gewicht waarbij omgeschakeld wordt bedraagt bij dit type wagen 44 ton. Met de eveneens rode hoofd-remhendel kan de luchtdrukrem worden in- en uitgeschakeld. Indien ingeschakeld, wijst deze hendel naar beneden. Niet bij alle wagentypen zijn deze hendels op dezelfde plaats aangebracht. Bij de modellen van de containerwagens zijn twee hendels aanwezig.

Trekhaak

Bijna iedere moderne wagen heeft versterkte wagenhoeken met een trekhaak, zodat de wagen indien nodig, opgetild kan worden met bijvoorbeeld een "Goliath- kraan" bij ongelukken of bij een ontsporing. Deze haken zijn, in het groot bedrijf, in de regel geel gekleurd, zodat ze gemakkelijk gevonden worden.

Wij verven deze haken ook warmgeel.

Het verven van deze remhendels (geel en rood) en de trekhaak (geel), om een wagen voort te bewegen, is een verdere stap naar optische verbetering van het model. De vlakken waarop de hendels voor het instellen van de remfuncties zijn geplaatst worden wit gegrond. De hendels zelf en de vlakken voor de getallen worden in de juiste kleur, geel of rood, geschilderd.

Briefkastje

Op iedere linkerhelft van de lange zijde van een wagen bevindt zich een briefkastje. Hierin zitten de wagenpapieren met aanwijzingen voor het rangeerpersonnel. Voor het weergeven van het papier wordt het kastje geheel of gedeeltelijk wit of grijs-wit geschilderd, al naar gelang de grootte van de brief. Na voldoende droogtijd wordt het gaas van het briefkastje voorzichtig van de wagenkleur voorzien. Deze mag niet al te dun zijn. Indien nodig strijkt men het teveel aan verf met de zijkant van een stukje karton weg. Met een beetje oefening krijgt men tenslotte het effect dat de rembrief onder het gaas lijkt te liggen. Als dit niet meteen lukt, dan kan men de wagenbrief ook weglaten en het gaas laten zoals het is.

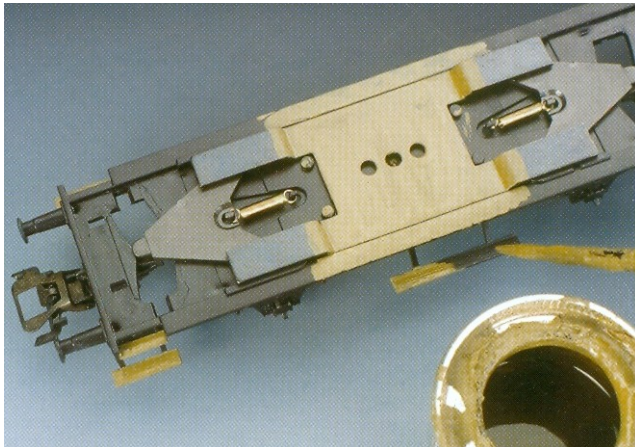
Wagenbodem

Wanneer de deuren van het goederenwagenmodel kunnen worden geopend, dan moet natuurlijk ook de laadruimte harmonisch worden opgenomen in het totale beeld van de goederenwagen. In het meest gunstige geval is de wagen voorzien van een imitatievloer die natuurlijk van glimmend plastic is. Is de bodem helemaal niet aanwezig, dan kan men proberen om met een scherp mes een houtstructuur te kerven in de bodemplaat, die meestal van blik is voor het gewicht. Hiervoor dient van te voren de wagenopbouw van het chassis te worden genomen. De verbinding is meestal een klikverbinding en kan door het voorzichtig indrukken van de wanden van

2. Verfraaien van wagens



Bij enkele goederen-wagens kunnen de schuifdeuren worden geopend. Daarachter herkent men de zwarte bodemplaat.



De eenvoudigste weg naar een meer voorbeeld-getrouw beeld is het zichtbare gedeelte aan de binnenzijde en de treeplanken met bruine verf te lakken.

het chassis worden losgemaakt. De bodem wordt met aarde of donkerbruin gelakt. Na een grondige droging van de verf—minstens één, maar beter twee dagen—brengt men eerst een verdunde mat zwarte laag op, om op deze manier de indruk te wekken van een gebruikte donkere wagenbodem. De matzwarte verf verzamelt zich vooral in de

naden en aan de zijkanten waardoor het hout herkenbaar blijft. Dezelfde methode kan men ook gebruiken bij houten treeplanken.

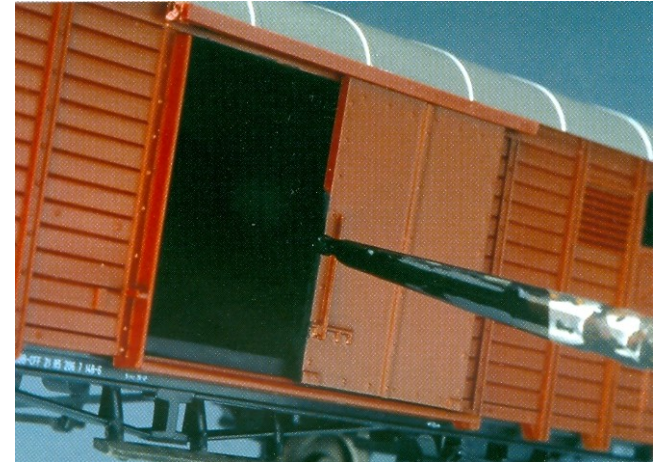
Laaddeur

Bij een aantal goederenwagens kunnen de schuifdeuren worden geopend. Als ze blijven zoals ze zijn, lijken de deuren zelf veel te dik. Daarom brengen we mat zwarte verf aan op de zijkanten van de deuren zodat ze dunner lijken.

Opschriften

Naast de bedrijfsnummers kunnen nog andere opschriften op een wagen worden aangebracht, hetzij door middel van afwrijfsymbolen of door middel van mallen.

Dikwijls worden er krijtsymbolen of ander soort gegevens door het spoorwegpersoneel op wagens aangebracht. In model is het mogelijk, door hulpmiddelen verkrijgbaar in de vakhandel, dit na te bootsen. Bijvoorbeeld het gebruik van een krijtmaal geeft uitstekende resultaten. Ook is er een uitgebreid gamma van afwrijfsymbolen beschikbaar die een realistisch resultaat geven.



Ook worden de deurranden met dekken zwart geschilderd, zodat ze dunner lijken.



Als afwrijfsymbolen zijn er verschillende opschriften van eindstations.

2. Verfraaien van wagens

Een ander voorbeeld van “natte transfers” zijn de witte rem-hoeken, bij de betere vakhandel verkrijgbaar:

Met behulp van een mal kunnen zelfs krijtopschriften worden gemaakt.



Hier worden de remhoeken aangebracht door middel van natte transfers.





3. Het verouderen

Inhoud

Verouderen (weatheren)	28	Grootvolumewagens	36
Verf + Verdunner	28	Privéwagens	36
Roest is geen roest	39	Torpedowagens	36
Het vermijden van glanzende randen	30	Nordwagon-wagens	39
Goederenwagens als oefenstuk	31	Telescoopdakwagens	39
Regensporen	31	Dekwagens	39
Metaaleffect	32		
Afwerking	32		
Kleurnuances	33		
Voorbeelden	33		
Hogeboordwagens	33		
Bulkgoederenwagens voor vocht- gevoelige goederen	34		
Ertswagens	35		



3. Het verouderen

Verouderen (weatheren)

Na het superen van het voertuigenpark komt het verouderen als tweede stap in het proces.

Materiaallijst

Gereedschappen

- Fijnharige penseel (000 tot 1)
- Borstelpenseel, airbrush met spuitmond van 0,2 mm
- Wattenstaafjes, papierenzakdoekjes
- Klein mengpotje
- Schroevendraaierset

Kleuren

- Zijdematte kunstharsverf in de kleuren:
 - geeloranje RAL 2000
 - karmijnrood RAL 3002
 - zwart RAL 9005
 - wit RAL 9002
- Transparante verf mat en glanzend

Verdunner

- Kunstharsverfverdunner
- Aanstekerbenzine
- Nitroverdunding
- Gedenatureerde alcohol

Verf + verdunner

Het grootste probleem bij het omgaan met verf is het zelf mengen van een kleur en de dikte van de verf. Kleine oefeningen vooraf geven een eerste



Wagenkassen van hout verouderd men het beste met verdunde matzwarte verf.

gevoel voor de juiste samenstelling van de verf. Veel modelspoorders zweven bij wateroplosbare plakkaatverven, omdat bij een mislukte veroudering de verf probleemloos kan worden verwijderd. Dat geldt eigenlijk voor iedere verf, zolang die niet echt is ingedroogd. Zo kan men een opgebrachte kunstharsverf binnen twee uur met hetzelfde oplosmiddel verdunnen en gedeeltelijk of geheel verwijderen. Natuurlijk blijven er altijd enige sporen achter in de naden, maar het model kan opnieuw worden verouderd.

Onder geen enkele voorwaarde mag men alcohol of nitroverf gebruiken, daar het oplosmiddel van de verf de meeste modellen beschadigt. Ideaal is terpentijn of nog beter aanstekerbenzine. Verschillende kunstharsverven, die niet gebaseerd zijn op water, laten zich uitstekend verdunnen. Wateroplosbare verven lopen bijna altijd uit als ze heel dun worden vermengd en worden opgebracht op een wagenkast van kunststof of een zijdematte verflaag. Met aanstekerbenzine verdunde verf kan men daarentegen nagenoeg transparant opbrengen. Bovendien verdampt aanstekerbenzine sneller dan terpentijn of water. Is de kunstharsverf

Bij het aanbrengen van sterk verdunde matte kleuren kunnen gemakkelijk lelijke glanzende randen ontstaan.



Ook het onderstel krijgt de juiste roestkleur. Hierbij wordt de airbrush gebruikt.



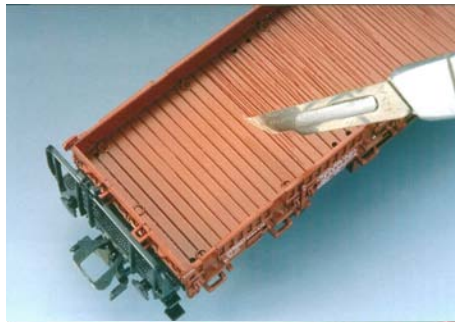
Daken van wagens roeten eveneens zeer snel.



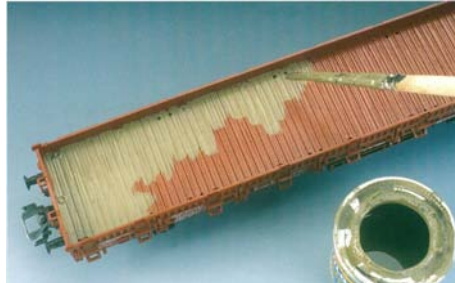
Een airbrush en penseelbeschildering imiteert deze sporen perfect.



3. Het verouderen



Verouderen van platte wagens: met een hobbymesje worden de fijne structuren van houten planken aangebracht.



Aansluitend wordt de wagenbodem met een penseel in een lichtere bruine kleur geschilderd.



Is de laag goed opgedroogd, dan wordt de wagenbodem van een vuilbruine verouderingslaag voorzien.

eenmaal uitgehard, dan blijft de verf grijpvast. Alleen op matte vlakken blijven vingerafdrukken zichtbaar.

Een andere zeer geliefde methode is het verouderen met poederverven. Het effect is verbluffend: zeer snel bereikt men prima resultaten. Doch het poederverf is niet grijpvast; men moet het



Nu kan de buitenkant van de wagen met een airbrush voorbeeldgetrouw worden vervuild.

met een blanke lak fixeren. Daarom moet men de goederenwagens met een gelijkmatige matte laag bedekken. Lichtglanzende plekken zoals reelingen of nieuwe wagensdelen kunnen daar niet meer doorheen komen. Daar staat tegenover, dat voertuigen die met poederverf verouderd zijn en niet afgelakt werden heel eenvoudig met een borstel of droge lucht kunnen worden gereinigd.

Roest is geen roest

In de goed gesorteerde vakhandel zijn er vele variëteiten van verschillende verfkleuren en –soorten. Hier vinden we ook de kleur roestbruin.

Wie eens naar roestige metalen delen kijkt, zal de verschillende kleurnuances bemerken. Nieuwe roest of roeststof is geelachtig en kan zelfs voor een deel sterk naar oranje afwijken. Oudere roestdelen zijn donker en hebben een hoog zwart gehalte. Normale roest daarentegen is roodachtig en komt ongeveer

overeen met de kleur in de winkel.

Als roestkleuren puur worden aangebracht kunt u de roestige toestand van een voorwerp niet weergeven. Daarom is het aan te raden meerdere, met oplosmiddel sterk verdunde, lagen van verschillende kleurnuances aan te brengen. Door deze techniek ontstaat een in verschillende nuances



Aansluitend worden de wagenwanden en de rongen gedeeltelijk schoongemaakt met aanstekerbenzine. Een oud penseel levert goede diensten.

roestig oppervlak. Als basis voor het mengen van verschillende roesttinten kiest men mat roodbruin, geelbruin en zwart. Al naar gelang de mengverhouding van de kleuren verandert de kleur de ene keer in geelgroen, en de andere keer in rood of vuilbruin.

Probeer het, doe eerst eens een kleurproef op een licht en een donker voorwerp en wacht af tot het oplosmiddel is verdampt. Nu ziet men de daadwerkelijke mengverhouding, daar opgedroogde

3. Het verouderen



verf iets donkerder wordt. Een vergelijking met voorbeeldfoto's laat zien of de gemengde kleur de juiste kleur bereikt heeft. Voor een optimaal resultaat moet men, naar behoefte, aan de gemengde verf doelbewust de ene of de andere van de drie basis kleuren toevoegen. Tegelijkertijd kan de glans worden getest en indien nodig kan een geringe hoeveelheid talkpoeder of een andere matmakende stof worden toegevoegd.

Het vermijden van glanzende randen

Sterk verdunde, matte verven hebben bij het aanbrengen een onaangename eigenschap, die

men onder controle moet zien te krijgen, namelijk het ontstaan van licht glanzende vlakken.

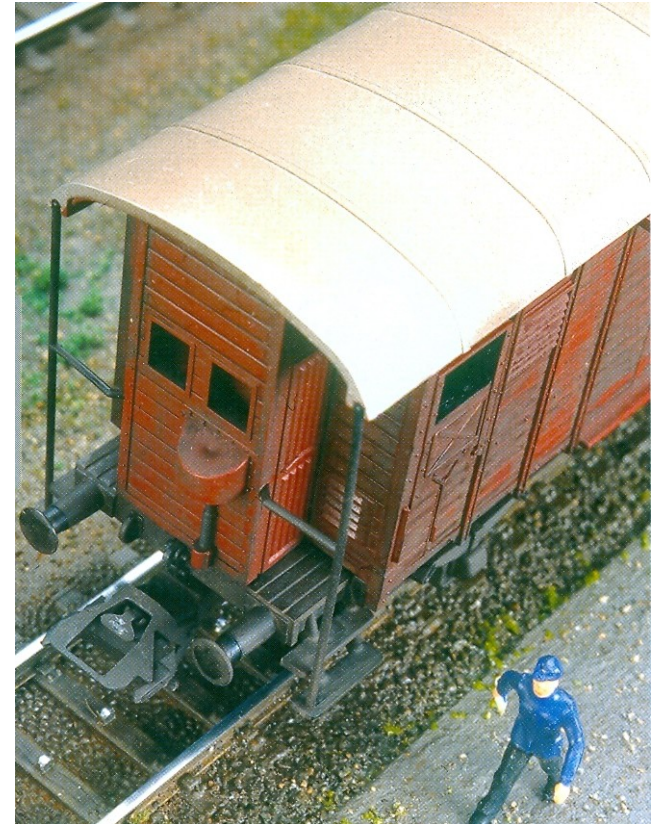
Bij een waterig opgebrachte verf drijven enkele verfpigmenten langzaam naar de buitenkant. Al naargelang de tijd dat de verdunner de verf vloeibaar houdt kunnen meer of minder pigmenten en bindmiddelen zich daar afzetten, waardoor er naast de zogenaamde bloempatronen ook zichtbare glansplekken ontstaan.

Om deze lelijke randen te vermijden kan zacht blazen

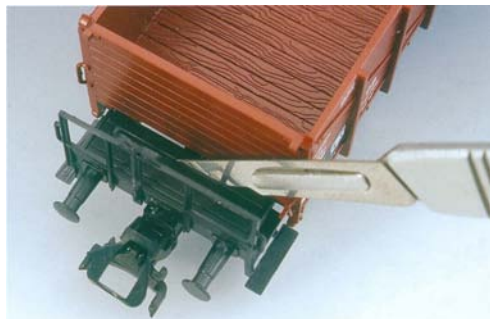
de verdampingstijd, vooral die van aanstekerbenzine, aanmerkelijk verkorten. In het meest ideale geval lost de verdunner meteen na het aanbrengen van de verf op. Noch de verfpigmenten noch het bindmiddel hebben dan de tijd zich in de richting van de natte rand te begeven en er ontstaat, afhankelijk van de penseelbeweging, een min of meer homogeen oppervlak.

Zijn er dan toch nog ongewenste randen ontstaan, dan kan men met een penseel dat gedrenkt is in dezelfde verdunner, de glanzende randen weer oplossen en de overvloedige verfpigmenten wegnemen of opnieuw verdelen. Deze werkzaamheden vereisen echter enige ervaring met

de gedragingen van de verf en ze zullen daarom over het algemeen niet direct tot het gewenste resultaat leiden. In het andere geval kan men, binnen de eerder genoemde twee uur, de verdunde verf weer weghalen om door een nieuwe poging tot een beter resultaat te komen.



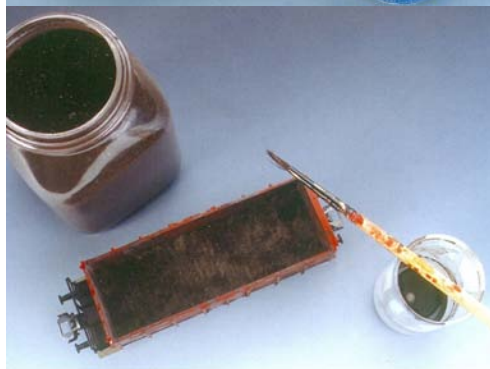
3. Het verouderen



Sommige wagens hebben een remplatform waar de plankenstructuur nog kan worden benadrukt.



Ook hier krijgt de binnenkant van de wagen een verflaag van bruine acrylverf.



Een voor kolenvervoer geschikte wagen krijgt ook nog een laagje kolenstof gelijktijdig met de veroudering

Goederenwagens als oefenstuk

Nu kan het eigenlijke verouderen beginnen. De eerste opdracht is het accentueren van de

plankstructuur van houten delen.

Men legt de goederenwagen plat op de zijkant en laat zeer sterk verdunde matzwarte verf van een penseel in de planknaden lopen. Het teveel aan verf, dat op enkele plaatsen onvermijdelijk is, wordt pas na het verdampen van het oplosmiddel weer weggehaald. Nu kijkt men kritisch naar de houten wanden van de wagenkast. Het sterk verdunde matte zwart mag in de voegen niet te donker zijn, eerder middel- tot donkergrijs, in geen geval diep zwart. Liefhebbers kunnen ook een eigen vervuilingbrouwsel uit verschillende kleuren samenstellen.

De houten opbouw krijgt zijn gewenste vervuiling door de voegenkleur ruim op te brengen. Met een penseel, maatje 2, brengt men de vervuiling in de plankvoegen aan beginnend boven aan de dakrand tot onderaan de wagen. De vervuilingsverf loopt vanzelf in de plankvoegen, maar blijft ook gelijktijdig met de kleurpigmenten op de bovenzijde van de planken liggen. Zacht blazen helpt bij het snel verdampen van de aanstekerbenzine waardoor het ontstaan van lelijke glanzende randen vermeden kan worden. Wanneer er teveel verf is aangebracht, kan deze worden gedept met een wattenstaafje of keukenpapier. Anderzijds kan men ook, binnen 2 uur, de opgebrachte verf met aanstekerbenzine verwijderen. Op deze manier verwijdert men de aangebrachte matzwarte verf voor de voegen. In de naden en randen van de profielen en grepen blijft weliswaar verf achter, wat gewenst is, daar het het aanzien van het wagenoppervlak sterk verbetert.

Het onderstel met zijn beide lengtebalken wordt eveneens met verdunde vervuilingsverf verouderd. De kleur moet echter een beetje aan roest bevatten. Deze wordt gemengd met de al eerder genoemde drie basisroestkleuren: roodbruin, geelbruin en zwart.

Regensporen

Op een wagentak zet zich stof af en al naar gelang het tijdperk ook roet van een stoomloc. Door regen wordt deze vuile laag streperig. Om een soortgelijk effect in model te verkrijgen, gebruikt men bij het opbrengen van de eerste verflaag een platte penseel (zie foto op blz. 28). De vloeibare vervuilingsverf wordt in een rechte hoek op de lengteas van het dak streperig aangebracht. Na het drogen worden deze strepen heel licht met een penseel overgeschilderd met een nieuwe, gelijkmatig dekkende verflaag. De strepen moeten in ieder geval aan beide zijden van het dak door de nieuw aangebrachte verflaag heen zichtbaar zijn om het gewenste resultaat te bereiken.

Tot nu toe hebben we de kleuren alleen met penseel aangebracht, maar men kan bij de veroudering van wagenkasten, daken en opbouwen ook een airbrush gebruiken. Deze maakt het mogelijk de vervuilingverf snel aan te brengen en zonder problemen vloeiende overgangen van heel vuil naar schoon te creëren. De doorsnede van de spuitmond mag echter niet groter zijn dan 0,3 mm daar men anders bij vloeiende overgangen de

3. Het verouderen

splutterdruppels herkennen kan. Ook mag de verf niet te stroperig zijn. Het mooiste is dezelfde verf nog een tweede maal aan te brengen om de basiskleur beter te laten dekken. Zo kan de dichtheid van de verf beter worden gestuurd.

De afgebeelde containerwagen werd, nadat eerst de remhendels waren geleverd (zie hoofdstuk 2), met de airbrush verouderd.

Daarvoor werden de assen gedemonteerd en de containers er af gehaald. Door een dergelijke veroudering in onderling verschillende intensiteit, krijgt iedere wagen een individueel uiterlijk en verlevendigt daardoor de gehele trein. De

veroudering van draagwag en container kan onderling heel erg verschillen, want de containers worden bij het grote voorbeeld, nadat ze zijn volgeladen, weer met een andere draagwag en op reis gestuurd. Het is denkbaar, dat de containers alleen met matte vernis worden bewerkt, terwijl de draagwagens sterk worden verouderd. Heel gevoelig voor vuil is steeds de omgeving van de aslagers, en die dienen daarom meer verf te krijgen dan de rest van de wagen. Bovendien is het mooier wanneer de opschriften leesbaar blijven. Voor de veroudering werden de Gunze-verven roest (453), stofbruin (456) en aardebruin (457) in deze volgorde toegepast.

penseel van marterharen. Het doel is om op bepaalde delen een metaalglans te krijgen, zoals die op de randen van reelingen of handgrepen te vinden is.

Bij deze droogschildertechniek (dry-brush) neemt men een beetje aluminiumverf op de penseel en strijkt deze aansluitend op een plat vlak nagenoeg weer weg. De penseel heeft nu niet meer genoeg verf om vlakken te schilderen, maar de rest is voldoende om langs de kanten worden weggeveegd. Nu gaat men met gevoel en zomogelijk zonder druk over de onderdelen die men een metaalglans wil geven. Dit doen we net zo lang tot het gewenste resultaat is bereikt. Is er teveel van het goede aangebracht, dan wordt het gewoon weer weggepoetst of de plek wordt geneutraliseerd met zwartbruine verf. Na het drogen begint men weer van voren af aan.

Afwerking

Nu al ziet de wagen er een stuk interessanter uit, maar met nog een paar trukjes krijgt hij een uniek uiterlijk. Als eerste stipt men met een fijn penseeltje een kleine punt zijdemat zwart als "vetvlek" op elke bufferschotel. Dan brengt men met dezelfde verf een dunne cirkel aan op de buffer nabij de bufferhouder als verdere vet-imitatie. Het verpakket kan door een iets lichtere roestkleur licht geaccentueerd worden.



De onderste, licht vervuilde containerwagen ziet er heel wat realistischer uit dan de bovenste onbehandelde.

Het aanbrengen van de kleuren gebeurt zeer plaatselijk en in geen geval dekkend om de basiskleur van de wagen en de opschriften niet te bedekken. Daarbij werd de kleur roest (453) maar op weinig plaatsen gespoten. Met de lichtere kleur aardebruin (457) kan een eventueel te donker uitgevallen vlak weer lichter worden gemaakt.

Metaaleffect

Nu gaan we droogschilderen met metaalverf en een platte

3. Het verouderen

Kleurnuances

Een omvangrijke verzameling foto's van het voorbeeld kan voor een juiste veroudering heel behulpzaam zijn. Voor de veroudering dient men rekening te houden met de verlichting in de hobbyruimte. Hoe minder licht op de spoorbaan aanwezig is, hoe slechter men kleurnuances kan onderscheiden. Bij weinig licht moet met kleuren met groter contrast worden gewerkt. Dat betekent dat het in een dergelijk geval meer zinvol is om de kleuren voor het verouderen meer intensief en geaccentueerd in te zetten. Bij een beter verlichte hobbyruimte kan het oog ook fijnere kleurnuances onderscheiden. Voordat men meteen het hele wagenpark verouderd, is het zaak om het resultaat van de eerste wagen eens terdege te onderzoeken.

Op de modelspoorbaan doet een trein, die is samengesteld uit allemaal verschillend verouderde wagens het uitstekend. Dat is veel beter, dan een gelijkmatige vervuiling van alle wagens. Daarom wordt de zojuist met kortkoppeling omgebouwde wagen maar betrekkelijk weinig vervuild en zal er misschien zelfs vrij nieuw uitzien, om zulke positief werkende verschillen als de staat van onderhoud aan te duiden.

Hier volgen nog enige voorbeelden:

Hogeboordwagens

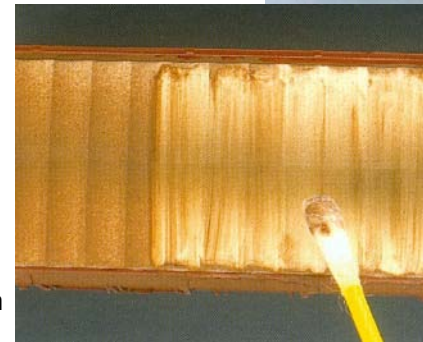
Open goederenwagens waren vroeger in zeer grote

getale aanwezig. Hierin werden allerlei soorten stortgoederen getransporteerd, met name de meest uiteenlopende soorten steenkool. Bovendien transporteerden ze ook boomstammen, schroot en vele andere goederen.

Een interessant treinbeeld in model wordt verkregen wanneer men bij een lange trein bestaande uit hogeboordwagens verschillende verouderde wagens inzet. Terwijl de ene wagen deuken heeft van het uitladen van de inhoud met behulp van een grijperkraan, kan de andere goederenwagen er nog behoorlijk netjes uit zien. Wil men wagens schuine zijwanden geven, dan moet de soldeerbout er aan te pas komen om met een brede stift met behulp van



Boven: de wanden kunnen eenvoudig streperig worden vervuild met een wattenstaafje.

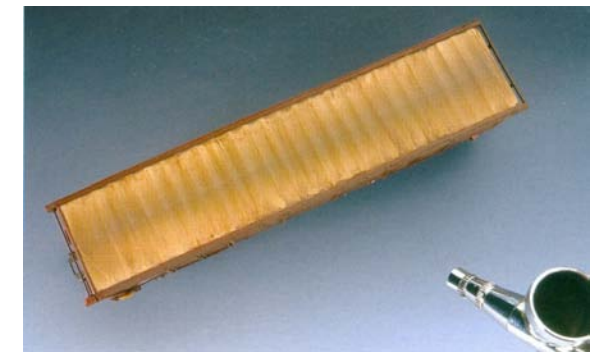


Links: de zelfde techniek gebruiken we voor het dekzijl.



Rond de laaddeuren heeft zich bij de Tamms 886 een grijze laag aluminiumoxide afgezet.

warmte de wanden een beetje te verbuigen. Een direct contact met de zijkant van de wagen moet echter worden vermeden, daar de hete punt het



Het dekzeil krijgt met de airbrush een nevelige vuillaag.

3. Het verouderen

materiaal doet smelten.

Zelfgemaakte deuken kunnen eveneens met de soldeerbout verkregen worden door de punt van binnen uit voorzichtig tegen de wand te drukken, net zo lang tot er aan de buitenkant een lichte golving ontstaat. Met een beetje oefening heeft men dit snel onder de knie. De op deze manier behandelde wagens moeten echter aansluitend van een lading worden voorzien, waardoor de niet fraaie brandblaren op de binnenzijde van de wanden niet in het zicht komen.

Bulkgoederenwagens voor vochtgevoelige goederen

Voor het transport van weergevoelige bulkgoederen gebruiken de spoorwegen grootvolumewagens met een speciale afdichting, waardoor de regen de kostbare lading niet kan bederven. De Deutsche Bundesbahn schafte bijvoorbeeld in 1986 twintig

wagens aan van het type Tamms 88 met roldaken van kunststof en vanaf 1996 in een groter aantal vierassers uit de serie Taems 890 met zwenkdaken.

Aluminiumoxide als lading laat in de rol- en schuifwandwagens typische grijskleurende vervuilingen achter in het frame, vooral aan de onderzijde van de zijwanddeuren (zie foto blz. 33). Dit vuil kan men zeer goed nabootsen door het deppen met een verdunde middelgrijze verf. Een airbrush is daarentegen te gelijkmatig. Af en toe ziet men ook vuilsporen links en rechts van de deur. De typische vervuiling kan echter pas dan worden aangebracht nadat de complete wagen is verouderd, daar anders de wagenvervuiling de lichtere aluminiumoxideverf weer bedekt.

Voor het transport van vochtgevoelige bulkgoederen, zoals bijvoorbeeld kalk, zetten de spoorwegen speciale vier-assige grootvolume zelflossers in met dak en stortontlading.

Door het laden en lossen van deze wagens ontstaat

De klapdeksels moeten ook van binnen grijs worden geschilderd.

De draaistellen moeten in ieder geval worden verouderd met een airbrush.

Velden voor de opschriften dekt men af met plakband.

Op de reeds licht beschilderde wagen wordt een dunne laag lak van bovenaf opgespoten.



3. Het verouderen

bij het voorbeeld over de gehele wagen wel een 1 cm dikke kalkstoflaag, die het uiterlijk van deze wagens bepaalt. Deze laag wordt namelijk pas verwijderd wanneer de wagens voor groot onderhoud uit de dienstregeling worden genomen.

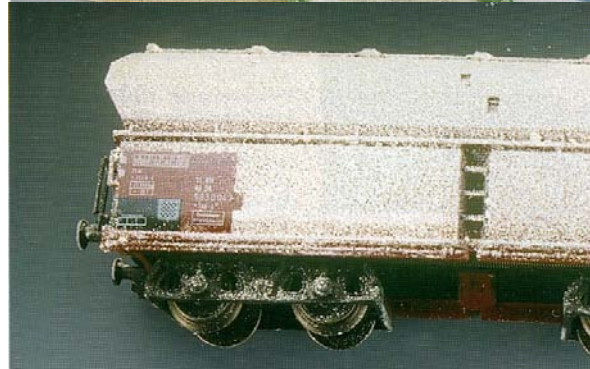
Een uitzondering hierop zijn de tekstvelden, omdat deze altijd goed zichtbaar en leesbaar moeten zijn en daarom vaak tussendoor worden gereinigd. Het omzetten van zo'n witte laag in model is eenvoudig. Als eerste wordt het draaistelgebied met de draaistellen met een airbrush omgezet naar een verweerde toestand. Daarvoor wordt uit matzwart, roestbruin, oranjebruin en aanstekerbenzine een roestkleurig mengsel gemaakt.

Na het drogen van deze vuile kleur plakt men de belangrijkste tekstvelden op de wanden van de wagen af met een op maat gesneden stukje plakband, waardoor de velden, zoals bij het voorbeeld, niet door een kalklaag worden bedekt en leesbaar blijven. Aansluitend spuit men de wagenkast gelijkmatig over met een matte transparante lak uit een spuitbus, die te verkrijgen is in een hobbyzaak of een winkel voor autoaccessoires.

Op de nog plakkerige lak wordt met een fijne zeef een wit verfpoeder of pigment gelijkmatig uitgestrooid. Daarbij kunnen de trapleuningen, rangeerplatforms, reelingen, buffers en draaistellen ook bestrooid worden, daar dit ook overeenkomt



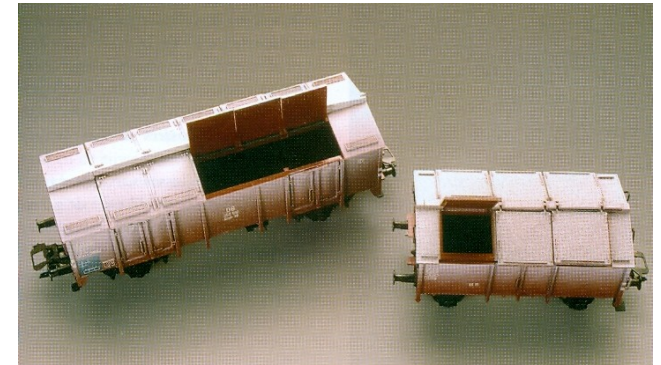
Het kleverige oppervlak bestrooit men met behulp van een zeef met een lichte stoflaag.



Het plakband dat de opschriften bedekt moet verwijderd worden als de lak nog nat is.

met het voorbeeld. Aansluitend wordt de wagen, voor het fixeren van de stoflaag, opnieuw met de transparante matte spuitlak bespoten.

Nog in de vochtige toestand van de met poeder bestrooide matte lak, worden met een scherp voorwerp de plakbandstroken op de tekstvelden verwijderd. Dit moet absoluut worden gedaan als de lak nog vochtig is, daar anders het gevaar bestaat dat de plakbandstroken niet meer verwijderd kunnen worden.



De door de fabriek met verf vervuilde kalktransportwagens zijn wat mat.

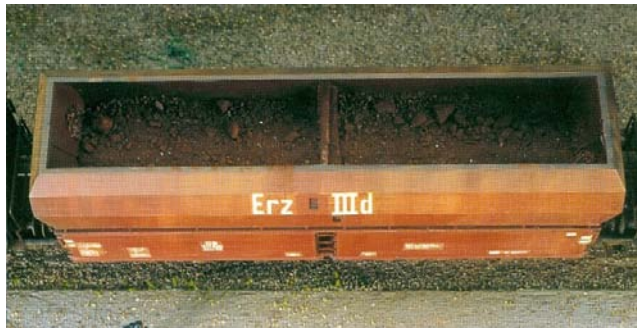
Ertswagens

Bulkwagens die constant voor het transport van ijzererts gebruikt worden, krijgen heel snel de roodbruine tot grijze kleuren van het erts. In model betekent dit dat de ertswagens, net als de kalkwagens, eveneens sterk vervuild worden. Hier laat men echter het bestrooien met poeder achterwege en in plaats daarvan spuit men met de airbrush een met de lading overeenkomende gemengde vuile kleur op de bovenkant van de zijwanden van de wagen.

De teksten worden ook hier vooraf met op maat gesneden stukjes plakband beplakt.

Bij het laden van de ertswagens moet men erop letten, dat men de wagens zoals in het grootbedrijf ingevolge het gewicht slechts tot maximaal de helft vult. De verweering moet dus overeenkomstig laag worden aangebracht.

3. Het verouderen

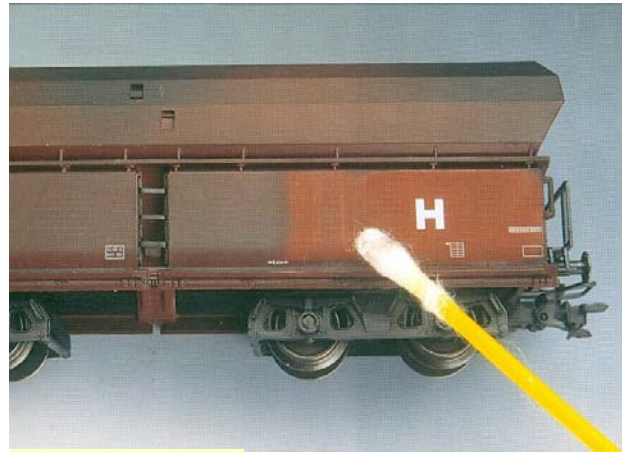


Wagens die erts transporteren zijn, wegens het gewicht, slechts half geladen.

Grootvolumewagens

Bijzonder interessant zijn de grootvolumewagens, die men zo ver verouderd dat zij eruit gaan zien als een lappendeken. Dit verbluffende effect verkrijgt men door de zijwanden te voorzien van verschillende stukjes rechthoekig plakband in verschillende groottes.

Na ieder lichte verflaag die met de airbrush is aangebracht haalt men de "eerste lappen" weg, zodat bij de twee, drie of vier laklagen verschillend vervuilde vlakken ontstaan. Als afdekking kan men het beste gebruik maken van speciaal afdekfolie of middelsterk klevend transparant plakband. Schilderstape moet men niet gebruiken, daar de zeer vloeibare verf onder de grove structuur van het plakband kan kruipen.



Boven: Bij bulkwagens die veel kolen transporteren overheersen donkere kleuren. Met een wattenstaafje kan men de kleur voorzichtig reduceren.



Rechts: verschillende stukken afplakband worden voor de veroudering op de zijwand aangebracht, zodat een lappendeken ontstaat.

Privéwagens

Sporen van de lading ziet men bij schuifwandwagens slechts zelden. Op de glimmende metaalwanden van talrijke privéwagens vallen echter de bedrijfssporen bijzonder duidelijk op. Vele wagens zien er zowaar echt vuil uit. Slechts de firmanaam en het logo zijn nog leesbaar. In het bijzonder op het dak zet zich de bruingrijze vervuiling duidelijk af. Voor het nabootsen in model geldt dat de vuile kleur op het dak opgedept moet worden om een hoekige structuur te verkrijgen. Later spuit men met de airbrush nog een hele dunne laag van deze vuile verf op het model, om onregelmatige verflakken iets waziger te maken. Al naar gelang de met de airbrush aangebrachte verflaag verkrijgt men een licht onrustige vervuiling, die bij het voorbeeld door regen wordt veroorzaakt.

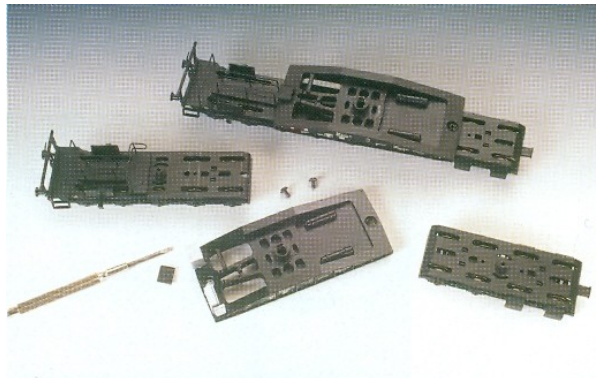
Torpedowagens

De torpedowagens zien er, recht uit de fabriek; nog splinternieuw uit. Ook deze wagens kunnen we heel goed verouderen.

De grote draaistellen worden van de ketel verwijderd.



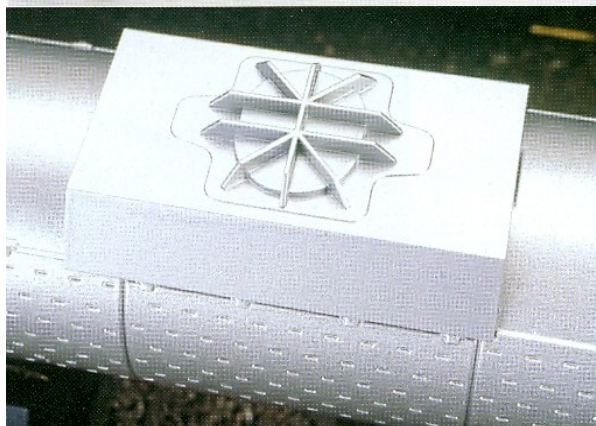
3. Het verouderen



De gedemonteerde draaistellen kunnen bijzonder goed met verf worden verouderd.



De weggehaalde wielen moeten voor het schilderen grondig worden ontvet.



Zo ziet de torpedowagen eruit als hij uit de doos komt.

Pas na het verouderen van de torpedowagen heeft het model het geloofwaardige uiterlijk van een veelgebruikte speciale goederenwagen.



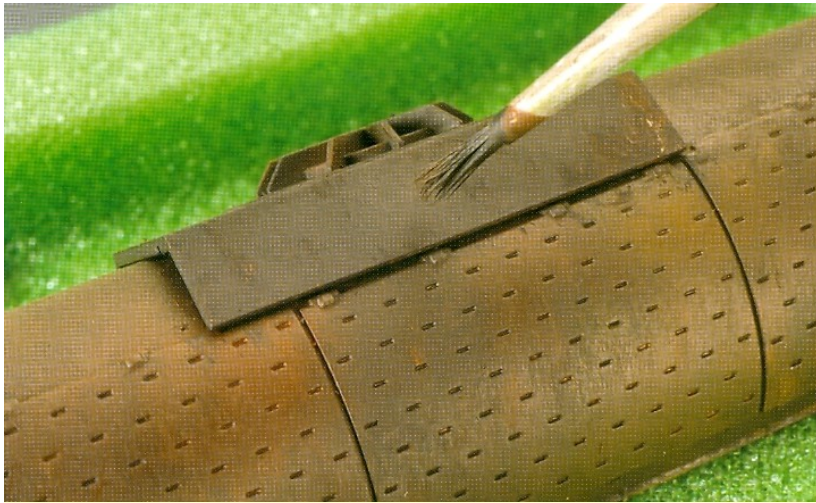
Met "Das"-klei kan men de typische ijzerkorsten rondom de ketelopening imiteren.



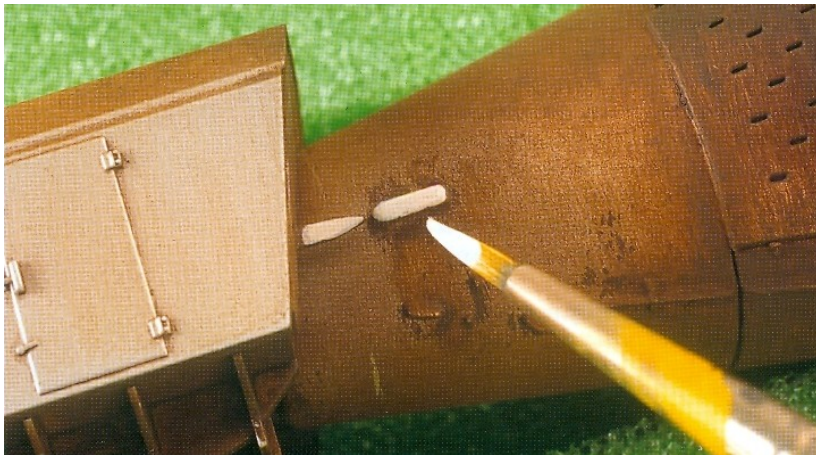
In meerdere verflagen wordt de oorspronkelijke zilverkleur van de torpedo roestbruin.



3. Het verouderen



Door tamponeren verkrijgt men de extra nuances op het roestige keteloppervlak.



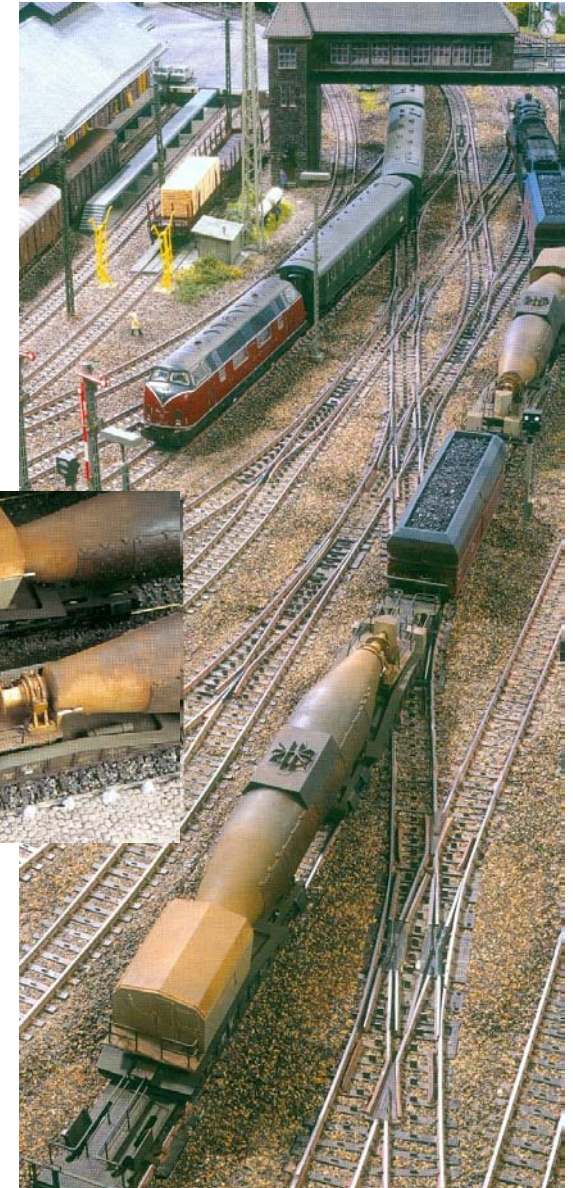
De trommelopleggingen worden met wit extra geaccentueerd.

We beginnen met het demonteren van de draaistellen. De verwijdering van de ketel gebeurt met een paar schroefjes. We verwijderen de 18 wielen, die we goed ontvetten, zodat we ze naderhand kunnen verven. De nu kale draaistellen kunnen op de eerder beschreven manier worden verouderd.

De ketel wordt eerst met behulp van Das klei voorzien van "ijzerkorsten" rondom de ketelopening. Dit kan het beste worden aangebracht met een klein spateltje. Vervolgens kunnen we beginnen met het verouderen

van de torpedo zelf. Dit gebeurt met een vuil bruine, verdunde verf, die we er in verschillende lagen voorzichtig

opbrengen. Het is belangrijk, dat ieder laagje verf steeds goed kan drogen, voor dat we de volgende laag opbrengen. Nadat alles goed droog is, kan met tamponeren nog accenten worden aangebracht bovenop de ketel. Tenslotte accentueren we de trommelopleggingen nog met witte verf.



3. Het verouderen

Nordwagon-wagen

Dit type grootvolumewagen kan worden verouderd op de volgende manier:



Draaistellen en wielen worden met gemengde vuilverf beschilderd.

Ook het dak wordt sterk vervuild.

Als alternatief voor een airbrush kan men ook met een spons de verf op het dak tamponeren.



Niet gewenste verfplekken kunnen met een in verdunner gedimpelde penseel door middel van een draaiende beweging weer worden gecorrigeerd.

Op de draaistellen accentueert men voorzichtig met roestbruin de spiraalveren.

Telescoopdakwagens

Markant bij de telescoopdakwagens uit de serie Shimmns zijn de geweldige kappen waaronder rollen plaatstaal tegen weersinvloeden worden beschermd. Het kunststofeffect van de modelkap is voor ons een voordeel, daar de huidige kappen in oorspronkelijke toestand een soortgelijke kunststofglans laten zien. Desondanks moet het model een lichte tot sterke vervuiling ondergaan om er op de modelspoorbaan niet als fabrieksnieuw uit te zien.

Bij het voorbeeld worden de laklaag en de kappen van deze wagen door stof en regen snel dof. Karakteristiek zijn de typische regensporen op de

kappen. De grote vlakken worden door de regen steeds schoon gewassen, terwijl het vuile water in de naden wegloopt en de inkepingen daardoor donkerder worden.

Met verf kan men dit effect goed nabootsen zonder dat men veel fout kan doen. De kunst bestaat er in de kap eerst te vervuilen en haar aansluitend met een wattenstaafje doelgericht schoon te maken.

Het onderstel wordt, net zo als bij de andere modellen verouderd. Hier worden de werkzaamheden een stuk eenvoudiger door het wegnemen van de draaistellen en het gebruik van een airbrush.

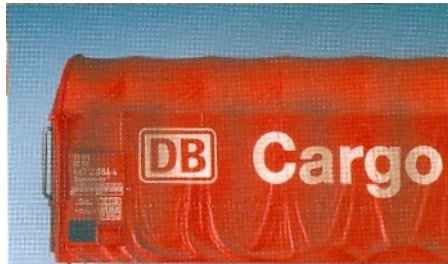
Dekwagens

De dekwagens van de Deutsche Bahn en tegenwoordig ook van vele andere spoorwegmaatschappijen worden veel gebruikt. Ook deze wagen in model kan eenvoudig worden verouderd.

De veelheid aan wagenverouderingen kunnen we op deze plaats voortzetten, maar in principe zijn alle werkzaamheden gelijk.

Wie steeds naar het voorbeeld kijkt kan bijna niets fout doen. Belangrijk alleen is te werken onder het motto "Liever twee maal de verf dun aangebracht als eenmaal te dik", want dikke verflagen geven een "opgeplakte" indruk en ze geven niet de fijne

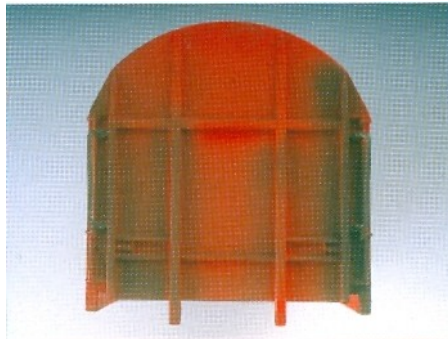
3. Het verouderen



De plooiën in het dekzeil worden met een beetje vuile verf geaccentueerd.



De bovenkanten worden met een wattenstaafje schoongemaakt. In de plooiën blijft de vuile verf achter.



Het opbrengen van de vuile verf gaat sneller met een airbrush dan met een penseel. Bovendien is het verfoppervlak streeploos.



Na enkele keren opbrengen en schoonmaken blijven de vuilranden op de kopwanden staan.

digitale foto's stellen hoeven we niet meer op één foto te kijken.

nuances weer.

Ook is het, zoals reeds eerder vermeld, belangrijk naar het origineel te kijken. Foto's zijn een onschatbaar hulpmiddel bij het voorbereiden van het verouderen van een wagen. Met de huidige





4. Wagenladingen goed geladen

Inhoud

Inleiding	43
Grootbedrijf	43
Algemeen	44
Basisvoorwaarden	44
Massagoederen en laadeenheden	45
Lastverdeling	46
Beladen en vastzetten van de lading	46
Controle	47
Bijzonderheden	48
Beveiligingsmiddelen	49



4. Wagenladingen goed geladen

Inleiding

In dit hoofdstuk geven we de lezers, aan de hand van foto's, tekeningen en andere informatie van het grootbedrijf, inspiratie en tips voor het ombouwen naar model. Daarbij wordt tevens rekening gehouden met het gefabriceerde modelwagenpark. Daarnaast beschrijven we in welk tijdperk de lading past en informeren we U over de mogelijkheid of deze ladingen als kant en klare producten te verkrijgen zijn.

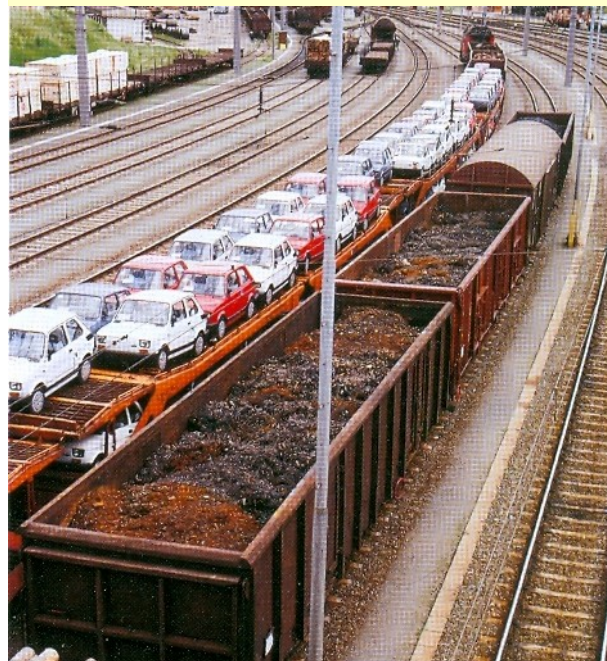
Nu kan men niet zo maar alle goederen of producten open op een goederenwagen plaatsen en het geheel dan als beladen wagens over de modelspoorbaan sturen. Bij de spoorwegen regelen zogenaamde beladingsvoorschriften de manier van het beladen van een wagen. Dit geheel van voorschriften, en de talloze voorbeelden zijn ook voor de modelspoorwegen zeer interessant, omdat er vele basisgevevens in staan voor het sjoeren van ladingen. Deze kunnen ook zonder direct voorbeeld vaak voor modelspoordoeleinden gebruikt worden. Eerst gaan we de basisprincipes voor de weergave in model behandelen.

Grootbedrijf

Het drie delen tellende voorschriftenboek van de Deutsche Bahn is zeer omvangrijk en beschrijft ook vele speciale gevallen (internationaal wordt gebruik gemaakt van het RIV-aanhangsel II, band 1 en 2 (RIV = Regalomento Internationale Veiculo)). We



In het totale openladingsverkeer treft men telkens weer laadeenheden aan.



Bulkgoederen worden in open wagens getransporteerd. Hier dienen de wagenwanden als transportbescherming.

zullen het echter alleen over de algemeen geldende basisregels hebben. Het zijn in de eerste plaats een aantal theoretische principes, die behulpzaam zijn bij het ontwikkelen van eigen ideeën voor het beladen van modellen. Dit stelt de modelspoorer in staat interessante goederen zelf te bouwen en deze, zonder grote fouten, correct te laden. In model is exacte 1 op 1 omzetting vaak onmogelijk



Tot de typische losse laadeenheden behoren grote goederen zoals machines, voertuigen, kisten, betonnen pre-fabdelen, enz. Deze moeten apart worden beveiligd.

omdat bepaalde materialen zich nu eenmaal niet verhoudingsgewijs laten verkleinen. Ook kunnen bedrijfsmatige aspecten en dergelijke omzetting onmogelijk maken. In zulke situaties is de hobbyist genoodzaakt een optisch aanvaardbare oplossing te zoeken om de werkelijkheid zo dicht mogelijk te benaderen.

Voordat we overgaan tot het praktijk gedeelte en de verschillende beladingsvoorbeelden, zullen we ons eerst met enkele theoretische opmerkingen

4. Wagenladingen goed geladen



Juist de losse brammen moeten, vanwege hun hoge gewicht, stevig worden samengebonden. Bovendien rust iedere laag op stevige vierkante blokken om laden en lossen te vergemakkelijken.



spoor te benadelen. Ook moeten beschadigingen aan lading en wagens worden vermeden. Dit vereist vaak een beveiliging van de te transporteren goederen. Deze beveiliging moet de bij het transport optredende natuurkundige krachten in de lengte- en de dwarsrichting van de wagen evenals de loodrechte belasting kunnen opvangen respectievelijk verminderen. In de lengterichting van de goederenwagens kunnen bijvoorbeeld krachten optreden die vier keer zo groot zijn als het gewicht van de lading. Hierdoor is duidelijk, dat bij het grootbedrijf zeer veel waarde wordt gehecht aan optimale beveiligingsmaatregelen. Deze

beladen. Dit zorgt voor afwisseling op de modelbaan. De methode van beveiliging hangt af van het type wagen, de beladingsmethode en vooral van de gegevens van het traject. Verder spelen zo nu en dan ook uiterlijke invloeden een rol (bijvoorbeeld de weersgesteldheid, wind). Niet in alle gevallen is een stevige bevestiging van de geladen voorwerpen op de wagen gewenst. Door de grote krachten in de lengterichting van de wagen kan soms een iets elastische of glijdende manier van laden beter zijn. In dit soort gevallen mogen de objecten zich binnen vooraf bepaalde toleranties bewegen (bijvoorbeeld blokken marmer in houten kratten, enz.). De noodzakelijke bescherming voor ongecontroleerde bewegingen wordt in dit soort gevallen gewaarborgd door een verhoogde wrijving.

Basisvoorwaarden

In het algemeen mogen ladingen zo min mogelijk bewegingsvrijheid hebben, waardoor ze niet kunnen verschuiven en daardoor een gevaar gaan vormen.

verdiepen in de voorschriften van de spoorwegen.

Algemeen

De beladingsvoorschriften moeten het transport van ladingen waarborgen, zonder de veiligheid van het

komen juist voor de modelspoorder heel gelegen, daar zij een welkome aanleiding geven om de modelspoorwagens zeer verschillend te



4. Wagenladingen goed geladen

Bovendien mag de lading niet beschadigd worden door bevestigingen en opslag. De sjorringen mogen alleen worden bevestigd aan de daarvoor aanwezige voorzieningen op de wagen, zoals haken, ogen, ringen, enz. Bovendien moeten er, ter verdere bescherming, alle daarvoor bestemde beveiligingsmaterialen zoals boorden, rongen, enz. gebruikt worden. Bij zogenaamde profieloverschrijdende ladingen zijn uitzonderingen mogelijk.

Massagoederen en laadeenheden

De te transporterende goederen worden bij de spoorwegen verdeeld in massagoederen en



Tot de belangrijkste regels van het beladen hoort de gelijkmatige verdeling van de lading.

Soms mag de lading zich (begrensd) in de lengterichting bewegen.

laadeenheden. Massagoederen, zoals kolen, zand, suikerbieten, erts, enz worden ongeordend en los in de wagen gestort en hebben over het algemeen geen speciale beveiligingen nodig (bulktransport).

Bij laadeenheden gaat het bij de Deutsche Bahn om afzonderlijke goederen, zoals bijvoorbeeld voertuigen, machines of ook compact verpakte met elkaar verbonden voorwerpen zoals boomstammen, buizen, ballen, enz. Men gaat ervan uit dat door het bij elkaar binden een voorwerp ontstaat en dat deze zich dan als geheel gedraagt. Dit bewerkstelligt een hogere traagheid van de lading dan bij afzonderlijke voorwerpen.

Laadeenheden worden bijna altijd gesjord. Voor het samenbinden van zulke materialen zijn stalen- of kunststofbanden, staaldraad, kettingen, dekzeilen en riemen zeer geschikt. Welk sjormiddel men gebruikt hangt af van het gewicht, de vorm, de afmetingen en de manier van laden. Het samenbinden van zo'n laadeenheid mag de materialen niet beschadigen en moet een vast verband waarborgen. Bepaalde producten worden voor het transport tot een enkele laadeenheid samengevoegd (zoals bijvoorbeeld prefab betondelen) en op deze manier geladen.

Andere laadgoederen, zoals bundels of draadrollen worden tot kleinere laadeenheden samengevoegd die liefst niet uit elkaar vallen. Deze worden dan in samenstellingen op of naast elkaar geplaatst. Vaak vindt men bij de laadeenheden altijd soortgelijke sjorringen of verbindingen. Veel gebruikte methodes



Er moet op worden gelet dat de lading binnen het vrije ruimte profiel blijft.

Andere soorten lading krijgen nog meer speelruimte om te bewegen.

bespreken we later aan de hand van voorbeelden.

Naast de gebonden laadeenheden treft men ook aan elkaar geschroefde goederen aan, of op houten onderstellen met elkaar verbonden producten. Tegenwoordig gebruikt men ook gekrompen of uitgerekt kunststoffolie om producten veilig te verpakken. Het belangrijkste is daarbij altijd de samenhang van het geheel. Bij de spoorwegen is het zeer belangrijk, dat de sjormiddelen stevig zijn, omdat deze in belangrijke mate bijdragen aan de veiligheid van de lading. Zo treft men bij het verladen van laadeenheden met een hoog soortelijk gewicht, zoals bijvoorbeeld staalbrammen en platen blik altijd staaldraad of staalband. Deze kan men in model goed namaken met draden of sierband. Sjorringen moeten zoveel mogelijk over de lading worden verdeeld, waarbij grotere gewichten, grotere afmetingen of ongelijkmatige vormen, een groter

4. Wagenladingen goed geladen

aantal sjorringen nodig hebben. Ook speelt de toestand van het laadoppervlak een rol. Hoe ruwer dit is, des te minder maatregelen men moet treffen. Het gebruik van eenvoudige sjormiddelen vereist bij een vergroot verschuivingsgevaar van de lading meer bevestigingen. Bovendien zijn de soorten en het gebruik van de sjormiddelen per tijdperk anders. Waren vroeger voor het samenstellen en sjorren van laadeenheden eenvoudige materialen (ijzerdraad, kettingen, zeildoek en touwen) gebruikelijk, tegenwoordig gebruikt men modernere materialen om de lading te beveiligen. Al geruime tijd hebben de geweven kunststofbanden de oudere bevestigingsmiddelen vervangen. De grotere stevigheid van de thans gebruikte riemen en banden zorgt vaak ook voor minder beschadigingen aan de lading. In model voert men deze trend het beste uit door gebruik te maken van een passende keuze van garen of touw



Bescherming van de lading kan ook door de wagen zelf gebeuren. Rongen en wanden moeten de lading aan de zijkant afdekken.

in felle kleuren.

Lastverdeling

Voor de spoorwegen is de gelijkmatige verdeling van de lading op de wagen zeer belangrijk voor de verdeling van het gewicht over de assen. Dat geldt zowel voor de lengte- als de dwarsrichting van de wagen. De trajecten worden, met betrekking tot de lasten, in klassen verdeeld en de hiervoor overeenkomstige waarden zijn op iedere wagen genoteerd. De belading mag dan tot de lastgrens gaan die overeenkomt met de laagste waarde van het te berijden traject. Bij een ongelijkmatige belading zou weliswaar het totale gewicht kloppen, maar niet de verdeling van de last over de assen. Dit kan leiden tot schade aan het spoor, de spoordijk, enz. Ook mag in geen geval het maximum gewicht dat op de wagen genoteerd staat bij het beladen worden overschreden. Verder moet de lading binnen het vrije ruimteprofiel van het te berijden traject blijven.

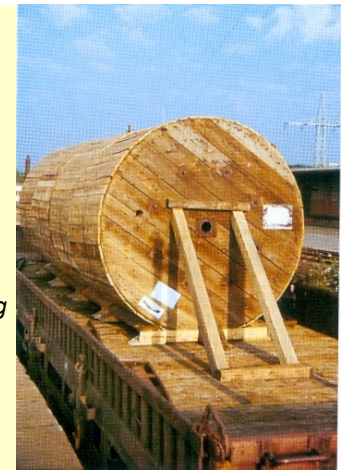
Beladingvormen en vastzetten van de lading

Heel belangrijk is de stabiele plaatsing van de goederen. Zij mogen niet omvallen, weggrollen of vallen. Een belangrijke factor is de aanwezige wrijving tussen de lading en

de wagenbodem. Daarom is het wenselijk een hoge wrijving te verkrijgen of deze zo nodig door andere maatregelen te vergroten (zie verder). De lading moet steeds zo compact mogelijk worden geladen om verschuiven te voorkomen. Daarom streeft men naar samengestelde laadeenheden.

Men maakt onderscheid tussen de starre verlading, waarbij het laadgoed tijdens het transport (bijna) niet bewegen mag en meestal door sjorringen is vastgezet, en de glijdende verlading, die vooral bij zware of stootgevoelige lading is aan te raden wanneer een gebruikelijke bevestiging niet toereikend is. Verder moet men er op letten, dat op de wagenbodem geen ongerechtigheden voorkomen, daar sledes en sponninghout als glijbanen dienen. Vanwege het gevaar dat de aslast wordt overschreden of de lading beschadigd wordt, is de toegestane glijweg beperkt tot en mag in de meeste gevallen de 50 cm niet overschrijden. Bij

Meerdere beveiligingsmiddelen tegelijk: wiggen en stopblokken begrenzen de verschuiving in de breedterichting van deze trommels, steunen verhinderen het verschuiven in de lengterichting, respectievelijk de verlaging van het zwaartepunt.



4. Wagenladingen goed geladen

gestapelde goederen wordt meestal een zo groot mogelijke verdeling over de wagenbodem nagestreefd om de stapel zo laag mogelijk te houden. Stapels moeten op een goede manier worden samengesteld. Binnen een stapel moeten, indien mogelijk, de langste en de zwaarste delen onderop liggen, bijvoorbeeld bij een stapel bomen. Eveneens moet men erop letten, dat de ongelijke dikten en ongelijk zware uiteinden elkaar afwisselen. Voor talrijke goederen zijn er aanvullende mogelijkheden betreffende de geschikte verladingsaanwijzingen (bijvoorbeeld gezadelde en ongezadelde verlading van buizen), of over verder gaande veiligheidsmaatregelen. Dit voert echter te ver voor dit hoofdstuk.

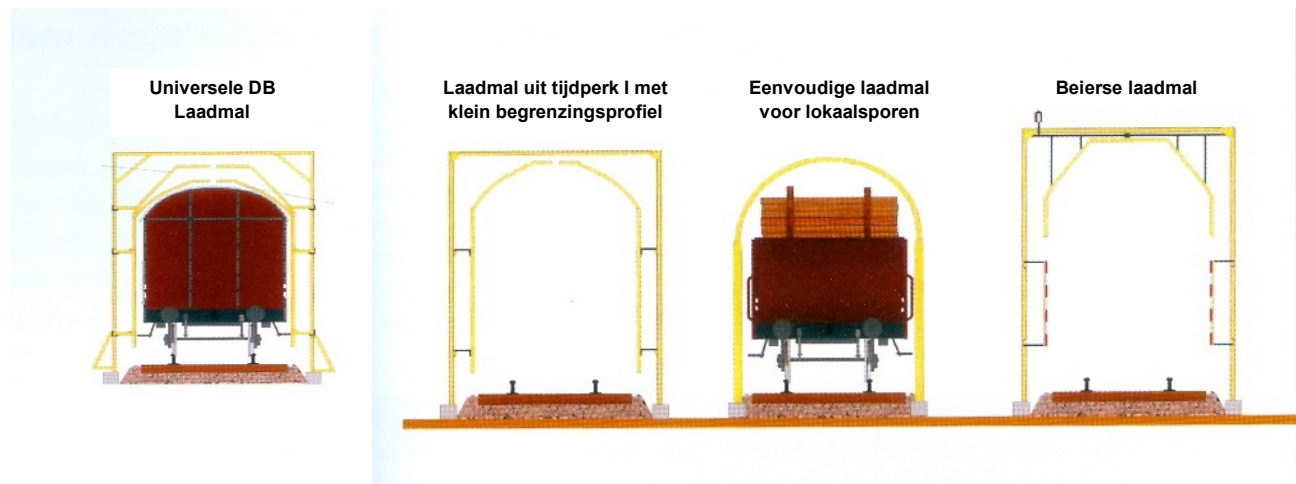
Wanneer laadeenheden de wagenbodem kunnen beschadigen, dan worden ze op onderleggers of frames gelegd. Kiepgevaarlijke ladingen worden ondersteund. Dan zijn er ook nog ladingen die in een schuine of rollende positie vervoerd moeten worden en ladingen die over meerdere wagens verdeeld moeten worden (bijvoorbeeld railstaven en getrokken stalen staven). Voor bepaalde goederen worden speciale transportinrichtingen ingezet, zoals schuitjes voor rollen blik (coils), transportstellages voor glas en zadelvormige onderstellen voor grote kabeltrommels. De talrijke bijzonderheden van de verlading en de sjorringen kunnen we hier alleen maar kort aanstippen.

Controle

Onder de vele typen wagens die de spoorwegen in gebruik heeft, zijn er vele open goederenwagens met rongen of boorden, platte wagens en diepladers. Om het vervoer zonder complicaties te waarborgen, wordt na het beladen vastgesteld of de lading, zijdelings en in de hoogte, binnen het vrije ruimte profiel van het te rijden traject ligt. Dat geldt in het bijzonder bij ladingen hout, die vaak het toegestane totaalgewicht van de wagen niet bereiken, waardoor men in de verleiding komt de spoorwagen "vol" te laden. Ter controle dient de zogenaamde laadmal. Het gaat hierbij om een soort mal, waar de beladen wagen doorheen moet passen. Het vereiste vrije ruimte profiel heeft vaste maten (zie tekening) en laat nog wat ruimte over voor de wagenbegrenzing. Dit vooral om rekening te

houden met het uitzwenken van de wagen in bochten. In Duitsland kent men als basis twee verschillende begrenzingsprofielen: de begrenzing I, die bij transporten op internationale baanvakken moet worden aangehouden. Deze is kleiner dan de Duitse begrenzing II voor de binnenlandse baanvakken. De verschillen liggen daarin, dat in de rest van Europa tunnelingangen en brugdoorgangen iets kleiner zijn. Vooral in Engeland zijn de vrijgehouden profielen zeer klein. De grotere begrenzing II is echter ook voor het rijden onder de rijdraad van betekenis, omdat extra rekening wordt gehouden met de plaats van de stroomdraad.

Een laadmal bestaat over het algemeen uit een torenachtig frame, gemaakt van profielstaal, waaraan beweegbare begrenzingsmallen door middel van scharnieren zijn bevestigd. Normaal



De maten voor het vrije ruimte profiel. Links de bij de DB gebruikelijke dubbele laadmal voor beide begrenzingsprofielen.

4. Wagenladingen goed geladen

gesproken worden deze mallen zijdelings weggeklapt en alleen voor de controle van de lading over de wagen gedraaid. Bij de Deutsche Bahn gebruikelijke laadmallen is de keuze voor het indraaien van kleinere of grotere profielbegrenzing mogelijk. Voor de plaats van een laadmal kiest men gewoonlijk een recht en vlak stuk spoor uit in de buurt van goederenspooren. Bovendien dient de laadmal aan het einde van een losweg geplaatst te worden. Bij kleinere stations en plaatselijke goederenstations zal de laadmal zich bijna altijd direct in de buurt van het laadspoor bevinden, vaak in combinatie met een andere controle-inrichting: de weegbrug. Daarop komen we later nog eens apart terug. Bij grotere goederenoverslagplaatsen vindt men de laadmal vlak bij een apart spoor. Bij de opstelling wordt er steeds rekening mee gehouden, dat de profielcontrole, waar mogelijk, voor alle

Een uitgeklapte laadmal bij station Gemunden. Al naar gelang het vereiste vrije ruimte profiel kan één van de mallen worden gedraaid.



lijmen. Juist bij het naderhand plaatsen is het beter deze onderplaat gelijk weg te laten, daar men de juist zo breekbare laadmal vaak pas in het kader van de aankleding van het stationsgebied zal gaan plaatsen. Andere modellen zijn er ook van Faller en Weinert (messing). Zelfs zelfbouw van een iets afwijkende laadmal is vandaag de dag geen probleem meer door gebruik te maken van de polystyreen profielen van Evergreen of Plastruct.

Bijzonderheden

In zeer bijzondere situaties mogen ladingen ook over de kopwanden van de wagens uitsteken, maar ze moeten echter voldoende ruimte overlaten voor het rangeerpersoneel. Wanneer ladingen of delen van een lading over de genoemde grenzen heen gaan, moet een tussenwagen worden gebruikt. Ook hier moet de ladingmeester rekening houden met de afstanden en de maten opdat overstekende delen bij het berijden van de bogen binnen de grenzen blijven.

Voor de bescherming tegen regen gebruikt de spoorwegen afdekmaterialen zoals dekzeilen. Sterke, weerbestendige en grote stukken textiel worden over de vastgezette lading gelegd. De met ringen of haken uitgeruste dekzeilen worden dan met bijvoorbeeld touwen zo strak mogelijk vastgesnoerd. Buiten de bescherming tegen water dienen de dekzeilen ook tegen het wegwaaien van ladingdelen door de wind, voor het bijhouden van de lading, of zelfs voor douanetechnische

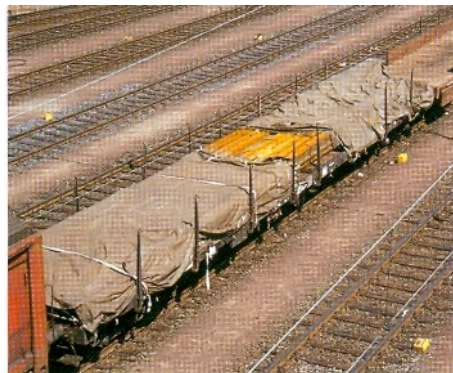


rangeerafdelingen bereikbaar is.

In model kan men terugvallen op het bekende Vollmer model (art.nr.5705), dat met zijn mat gele kleur de typische twee-delige mal goed weergeeft. Bij het plaatsen is het mogelijk de meegeleverde onderplaat, met verbindingspad, te gebruiken, of de mal zonder de onderplaat te

4. Wagenlading goed geladen

redenen. Dat scherpe kanten of hoeken van ladingen het dekzeil zouden kunnen beschadigen is niet relevant voor het model. Belangrijker is echter de overeenkomstige bevestiging van zo'n dekzeil dat altijd zo vastgemaakt moet worden, dat het regenwater zonder hindernissen kan weglopen. Daarom moeten inzakkingen en dergelijke worden voorkomen. Bij het leggen van de dekzeilen mogen de wagennummers, de eigendomskenmerken en delen van het onderstel in geen geval worden afgedekt. Hierdoor zal men meestal het dekzeil tot aan de bovenkant van de zijwanden doortrekken. Ook is het gebruik van meerdere dekzeilen toegestaan. Nu moet dan alles, of door een gemeenschappelijk zeil, of door het samenvoegen van de dekzeilen, over de lading worden vastgezet. Het gebruik van meerdere, verschillende dekzeilen, kan in model zeer goed overkomen.



Dekzeilen moeten primair bescherming bieden tegen regen. Bij hout gaat het ook nog om ongewenste vochtopname van de lading.

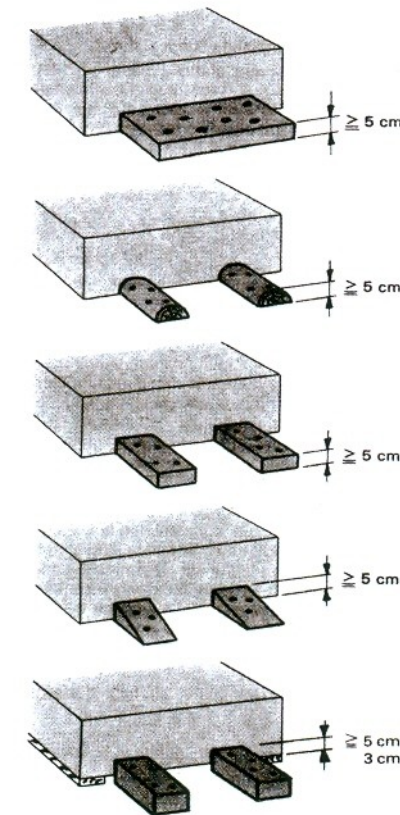
Beveiligingsmiddelen

In de eerste plaats waarborgen de

wagenafhankelijke inrichtingen de beveiliging van de lading; meestal zullen dus wanden, boorden of rongen het ongewenst verplaatsen van de lading beperken. Verder kan voor het beschermen van de goederen gebruik gemaakt worden van een omranding van de te laden goederen (bijvoorbeeld mijnhout), van steunen of houten klossen en balken, alsook van sjorringen.

Wordt de lading beschermd door wanden of boorden, dan moet de laadhoogte over het algemeen 10 cm onder de bovenrand blijven, zodat de wind geen vat kan krijgen op de lading. Dit geldt zeker, wanneer geen extra bescherming wordt aangebracht. Bij stortgoederen mag de stortkop in het midden weliswaar boven de rand uitsteken, maar de vullijn bij de zijwanden moet minstens 10 cm onder de kop van de wagenwand blijven. Eventueel boven de wand uitstekende laadeenheden moeten door een bescherming van de wagen (boordwanden, enz.) minstens tot een hoogte van 10 cm vanaf de onderzijde van de laadeenheid worden beveiligd. Kunnen zulke laadeenheden echter omkiepen of weggrollen, dan moeten zij minstens voor de helft door de wand worden gedekt (geldt ook bij rongen). Ook mag de lading niet op de wanden of boorden liggen, behalve wanneer bijvoorbeeld een gelijktijdige bescherming door rongen geschiedt en de lading hier tegenaan ligt. Dus bij bijvoorbeeld buizen of boomstammen op een wagen van het type Res.

Vaak blijft de lading door haar soortelijk gewicht onder de maximum laadcapaciteit. Dan mag met een omranding het laadruim worden vergroot.



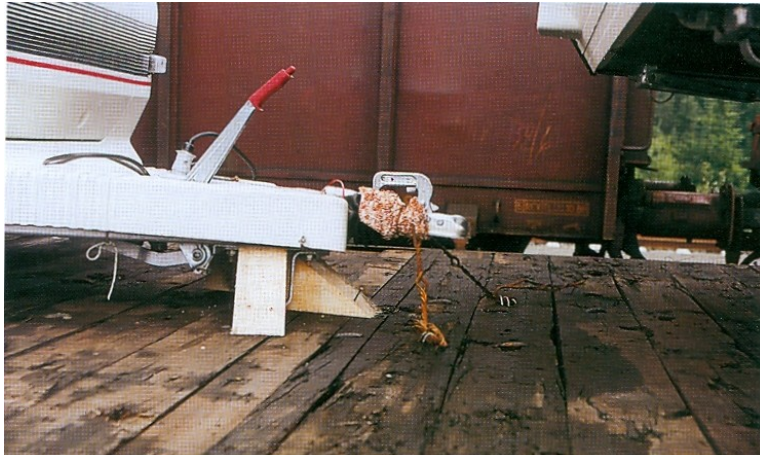
Met zogenaamde stopblokken worden grotere ladingen in de lengterichting beveiligd. Deze mogen echter een gewicht van 4 ton niet overschrijden. Hier moet men bij steen- of marmereblokken goed rekening mee houden.

Voldoende weerstandbestendige goederen, zoals bijvoorbeeld rondhout, schroot, enz kunnen zo langs de wagenwanden worden geplaatst, zodat ze, zonder het vrije ruimteprofiel te overschrijden, een rand vormen. Dit moet stabiel zijn, en voldoende tegen verschuiven zijn beschermd. Dit waarborgt in de regel de binnen opgestapelde lading, die ook weer 10 cm onder de omranding moet blijven.

4. Wagenladingen goed geladen

Belangrijk is verder de bepaling, dat de voor omranding gebruikte delen maximaal tot de helft van hun lengte boven de wagenrand uit mogen steken. Analoog aan het gegeven van de omranding kunnen ook steunen de laadcapaciteit verhogen. Hiervoor zijn gelijke bepalingen van kracht als bij de omrandingen. Het meest bekende voorbeeld zijn de kopsteunen bij bijvoorbeeld een wagon type Eaos indien ronde stukken hout dwars worden geladen.

Vaak worden geladen goederen door rongen beveiligd. Bij het laden en lossen kunnen deze of uit hun houders worden genomen, of worden weggedraaid. Tijdens het rijden moeten ze echter in hun bedrijfspositie worden gezet. Ook hier geldt weer de 10 cm grens, die de rongen boven de laadeenheden moeten uitsteken indien er geen andere beveiligingsmaatregelen genomen zijn. Daar



Speciale voorschriften voor voertuigen: Naast de beveiliging van de wielen in lengte- en dwarsrichting werd bovendien de trekstang met een wig en een stuk touw vastgesjord.

rongen de lading minder beschermen respectievelijk geleiding geven dan gesloten wanden, moet erop gelet worden, dat de lading, als regel, door minstens twee rongen (aan elke zijde) afgedekt wordt. Bij glijdende objecten moet zeker in ogenschouw genomen worden dat ook bij (toegestaan) glijden alle grenswaarden respectievelijk regels in acht genomen worden. Anders dient een extra beveiliging te worden aangebracht, zoals houten klossen en dergelijke. Ook worden rongen door aanliggende ladingen, zoals bijvoorbeeld buizen, sterker belast. Daarom mogen de lading en de beveiligingen een bepaalde druk niet overschrijden, want anders kunnen de bevestigingspunten verbuigen. Dit wordt door de begrenzing van de ladinghoogte of de overeenkomstige sjorringen tegengewerkt.

Voldoende bescherming kunnen sjorringen bieden naar tegenover elkaar liggende rongen (of in het midden of op de kop). Zware ladingen, zoals dikke boomstammen, mogen helemaal niet tegen de rongen liggen, maar moeten door extra wiggen tegen verschuiven worden beschermd. Het is verboden rongen kunstmatig te verlengen.

Tot de extra beveiligingsmiddelen behoren die “die met spijkers bevestigd worden” zoals dat heet. In principe gaat het hier om houten blokken. Deze moeten glij- of rolbewegingen verhinderen, doordat ze dicht tegen de lading op de houten wagenbodem worden vastgespijkerd.

Met inachtneming van het transportgewicht mag de stortkegel van de lading boven de wand uitsteken.



Soort en grootte zijn niet precies voorgeschreven, maar hangen af van de bijzonderheden van de lading, de grootte, dikte, vorm en naar de aanwezige steunpunten, enz. Het voor de beveiliging gebruikte hout moet uit gezond (niet verrot) materiaal bestaan en zo dik zijn, dat het bij het spijkeren niet splijt.

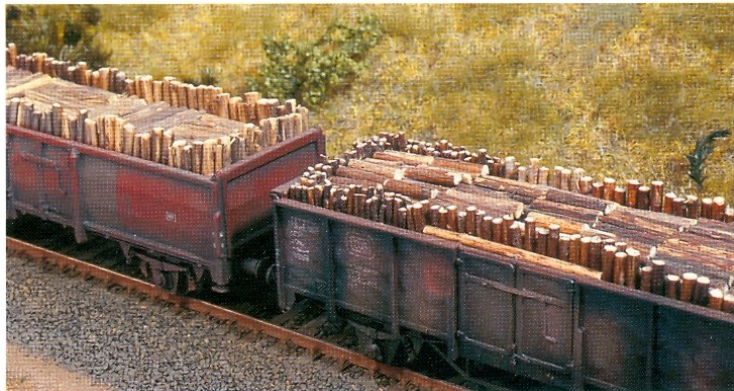
Zogenaamde stopblokken worden in die richting vast gezet waarin de lading niet mag bewegen. In de lengterichting van de wagen is deze vorm van vastleggen alleen toegestaan voor laadeenheden onder de 4 ton. Voor het vastleggen wordt meestal vierkant hout gebruikt dat minstens 5 cm dik moet zijn en bij voorkeur op de brede kant wordt vastgezet. Geleidehout treft men aan in de lengterichting van de geladen goederen. Deze beveiligen slechts het verschuiven in de dwarsrichting van de wagen, maar staan het glijden in de lengterichting toe (bijvoorbeeld bij marmere blokken). Geleidehout is in de regel langer dan de eenvoudige stopblokken. Als uitbreiding op het geleidehout gebruikt men op het einde van de mogelijke glijweg zogenaamde houten remblokken. Zij worden trechtervormig—breedste deel wijst naar

4. Wagenladingen goed geladen

de lading— vastgespijkerd en moeten de nog eventueel aanwezige bewegingsenergie afbouwen.

Ook wiggen dienen voor het indammen van de bewegingsenergie. Voornamelijk om rolbewegingen te begrenzen. Zij kunnen drie- of vierhoekig zijn en worden direct bij de lading aangebracht. Vaak voorkomend zijn de driehoekswiggen bij ronde stammen, buizen of voertuigen. Bij het aanbrengen van wiggen gelden enkele beperkingen met betrekking tot de grootte en de massa van de lading. In model kunnen de voorgeschreven spijkers eenvoudig met behulp van een watervaste viltstift door punten worden nagebootst.

De bandsjorring wordt op twee verschillende manieren toegepast. Ten eerste kan de lading direct beveiligd worden door deze direct vast te sjorren. Ten tweede kan men een laadeenheid indirect beveiligen door het naar beneden trekken van de lading, waardoor de wrijvingsweerstand op de



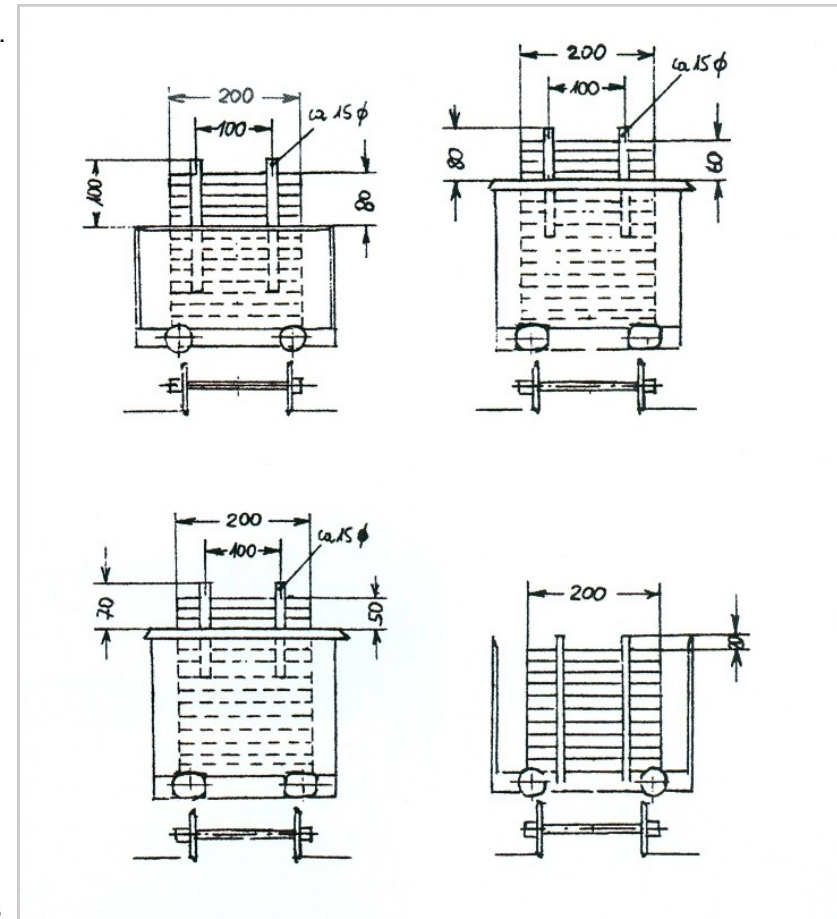
Een omranding met voldoende vaste materialen is een veel voorkomend hulpmiddel om het laadvolume te verhogen.

laadbodem respectievelijk naar andere laadeenheden wordt vergroot. Deze manier van beveiligen is een overgangsvorm tussen de stevige en de glijdende beladingsvorm.

Vaste sjorringen komen alleen bij enkele hiertoe bijzonder geschikte laadeenheden in aanmerking. Men vindt ze bijvoorbeeld bij machines, grote ketels, voertuigen, pantserwagens, enz. De sjorring moet zowel in lengte— als in dwarsrichting werkzaam zijn, waardoor zulke sjorringen veelal diagonaal (en kruisgewijs) verlopen.

Nederbindingen—meestal in de vorm van dwarsverbindingen—moeten bij niet toereikende wrijvingsweerstand worden aangebracht om een eventuele verschuiving van de lading in de lengterichting bij niet stevig vastgelegde goederen zo mogelijk zeer klein te houden.

Omdat nederbindingen slechts een beperkte veiligheid bieden, zijn bepaalde eisen vastgelegd. Zo moeten ze gespannen worden en moeten er minstens twee onafhankelijk van elkaar werkende sjorringen aanwezig zijn. Bovendien moet een extra sjorring in de lengterichting worden



Ook in dit voorbeeld voor verschillende wagen typen dienen de steunen voor het verhogen van de te transporteren lading hout.

aangebracht daar dwars gelegde sjorringen alleen niet toereikend zijn. Zijn nederbindingen door extreme zijwaartse krachten niet toereikend, dan dienen andere beveiligingsmiddelen, zoals wiggen

4. Wagenladingen goed geladen

en dergelijke, aangebracht te worden. De voorschriften voor de kwaliteit van sjormiddelen (bijvoorbeeld spaninrichtingen van gordels, aantal strengen per draad, minimale eisen voor de diameter, enz.) kunnen voor het nabouwen in model worden verwaarloosd. Dit omdat dergelijke details in model nauwelijks precies zijn om te zetten. Belangrijker zijn echter de eisen voor het bevestigen zelf. Aangetrokken worden ze aan op de wagen aanwezige bevestigingsringen, haken en ogen. De sjorringen kunnen ook met hout of krammen aan de wagenbodem worden bevestigd. Rongen mogen alleen in uitzonderingsgevallen gebruikt worden wanneer ze namelijk, zoals de moderne van gaten voorziene dubbel-rongen, tegen uitnemen beveiligd zijn. Vaste- of nederbindingen aan steunen zijn verboden. Belangrijk is dat de sjorringen niet direct op de scherpe kanten liggen. Daarom worden op

zulke posities eventueel onderleggers gebruikt.

Met het voor nederbindingen in model te gebruiken garen, draad, respectievelijk ijzerdraad, kunnen op maat gemaakte knopen van draden nauwelijks worden nagebootst. Dun draad kan weliswaar eventueel nog modelgetrouw binnen de maatstaven worden getwijnd, maar het maken van knopen zal meestal mislukken. Hier kan men alleen maar lijmen.

Als laatste dan nog de andere beveiligingsmiddelen. Voor het beveiligen van de lading komen er, buiten de genoemde mogelijkheden, verder nog onder- en tussenbalken en zadels en glijbeschermers in aanmerking.

Onder- en tussenbalken moeten de lading extra

stabiliteit geven, de ladingdelen tegen elkaar of tegen de wagenwand stutten, de goederen zelf beschermen of de belading vergemakkelijken. Deze balken moeten over de gehele ladingbreedte reiken. Bekend zijn onder andere houten planken tussen buizen, of bestekhout, vierkant hout onder steenblokken die het lossen vergemakkelijken of steunen tegen wagenwanden.

Blokken daarentegen beveiligen de standvastigheid van de laadeenheden, die zouden kunnen omkiepen. Men treft ze aan bij bijvoorbeeld kabeltrommels, steenblokken, enz. De vrij grote blokken moeten onder een hoek van 45° worden aangebracht, steunen de laadeenheid op ongeveer de helft tot tweederde van de hoogte en zijn meestal nog met bevestigingshout op de wagenbodem vastgespijkerd.

Zadels bij bijvoorbeeld kabeltrommels, schroefassen van schepen en soortgelijke producten dienen ter verhoging van de stabiliteit, voor een betere lastverdeling en voor de bescherming tegen beschadigingen. De stevig samengestelde houten stellingen kunnen zowel als sleden worden gebruikt of op de wagenbodem worden bevestigd. Er moet worden gecontroleerd of de lading niet kan verschuiven en of de wagenbodem niet wordt geraakt.

Glijbeschermers zijn wagenzwikken, rubbermatten, zachthouten planken en dergelijke, die de wrijving tussen lading en wagenbodem verhogen.





5. Ladingen in de praktijk

Inhoud

Inleiding	55
Hout voor laadconstructies, opleggingen, wiggen, enz.	55
Sjorringen	56
Wisselladingen	57
Berekeningen van ladingen	58
Een typische modellading	58
De rongenwagen	58
Zware transporten	59
Geleidingen	59
Voorbeeld	60
Uitgeboord	61
Onderdompeling	62
Bevestiging	63



5. Ladingen in de praktijk

Inleiding

Voor het vervaardigen van lading in model gaan we er van uit, dat de werkzaamheden niet te veel tijd kosten, dat de ladingen mogelijkwijs uitwisselbaar zijn en dat vooral de kosten binnen de perken blijven.

Vaak zijn de beladingsvoorbeelden tijdperkoverschrijdend (III en IV) te gebruiken, zoals bijvoorbeeld de verderop in dit hoofdstuk beschreven houtlading. Juist bij de klassieke goederen zoals hout of metaal is er in de afgelopen decennia qua beladingsmethode in wezen niets veranderd. Ook vroeger al stond bij de spoorwegen de transportveiligheid hoog in het vaandel. Door het in dienst nemen van nieuwe wagentypen en het modificeren van beveiligingsmiddelen komen kleine afwijkingen voor. In het nieuwere tijdperk zijn echter ook ladingen te vinden die er vroeger niet waren.



De lading is gereed. De wagen wacht op zijn transport. De bovenste laag wordt door de koprongen tegengehouden.

Voor de komende knutseluurtjes ten behoeve van het maken van ladingen worden weliswaar de meest uiteenlopende uitgangsmaterialen gebruikt, maar de grondstoffen voor de constructies, beveiligingsmiddelen, sjorringen, enz komen altijd weer terug.

Daarom beginnen we met een introductie van de meest gebruikte materialen.

Hout voor laadconstructies, opleggingen, wiggen, enz.

Zoals eerder al aangegeven gebruiken de spoorwegen grote hoeveelheden hout voor het beveiligen van de lading. Bij het voorbeeld worden houten laadconstructies vaak opgebouwd uit 10 x 10 of 12 x 12 cm dikke balken. Voor schoorbalken, steunen, stopbalken, enz wordt vierkant hout gebruikt met kleinere afmetingen, bijvoorbeeld 8 x 8 cm. Schaalgetrouwe modellatjes moeten dus gemaakt worden van 1,15 mm respectievelijk 1,38 mm dik hout. Afmetingen die bijna niet te koop zijn. Het kleinste latje (Northeastern profile 1,2 x 1,2 mm, art.nr. 7030) konden wij met moeite verkrijgen. Dit behoorlijk dure vierkante stukje lindehout laat zich uitstekend snijden en is bovendien zeer stevig. Voor de meeste bouwbeschrijvingen zullen we echter teruggrijpen naar makkelijker te verkrijgen houtmaterialen. Bij de fabrikanten van ladingen hebben alleen M+D en Weinert geschikte houten latjes in het assortiment.



Als basismateriaal voor laadconstructies, beveiligingen, tussenblokken, enz zijn de in de handel te verkrijgen producten slechts beperkt bruikbaar. Bovendien is een nabehandeling met verf of beits noodzakelijk.

Doch op de keper beschouwd zijn de afmetingen daarvan nog niet fijn genoeg. Meestal zijn bij speciale hobbyzaken ook zulke vierkante grenen latjes met een doorsnede van 2 x 2 mm te vinden (vliegtuigbouw). Deze worden ook door de meeste fabrikanten van laadgoederen gebruikt. Naar het voorbeeld toe worden deze stukken vierkant hout dan 17 cm breed. Dit hoeft geen probleem te zijn wanneer men de gebruikelijke omrekenfactoren binnen de modelspoorhobby in ogenschouw neemt. In sommige voorbeelden gaven we er echter toch de voorkeur aan de zelfbouw van geschikte houtjes en sneden we modelgetrouw vierkant hout uit 1 of 3 mm balsahout, dat het meeste op het voorbeeld lijkt. Het zeer zachte, en daardoor zeer kwetsbare

5. Ladingen in de praktijk

balsahout is echter nagenoeg ongeschikt voor kant en klaar ladingen. Voor de geplande bouwwerkzaamheden is een zeer scherp snijwerktuig aan te bevelen, daar bij een bot mesje het hout snel beschadigd raakt. Er moet altijd voorzichtig (in de lengterichting) gesneden worden, waardoor de snede niet de—mogelijkerwijs scheef lopende—nerf volgt. Al naar gelang hoe fijn de constructie van de stutten moet worden, kan men naast de houten laadconstructies van 2 x 2 mm grenen latjes ook 0,8 mm balsahouten strookjes of fineerstrookjes gebruiken. Vooral voor de schoren en soortgelijke fijnere houtenbalken wordt heel vaak het dunne, maar ook snel splinterende, fineerhout gebruikt.

Het gebruikte hout moet altijd zeer goed geschuurd worden zodat er geen splinters meer vrijkomen. Hiervoor gebruikt men het beste schuurpapier met een korrel van 400 of meer. Meestal zijn de voor de beveiliging gebruikte houten latten ook te licht van kleur. Met een beitsbehandeling kan dit worden opgelost. Vooral het zeer lichte balsahout kan men voor een laadconstructie niet onbehandeld laten en moet men dus beitsen. Asoa heeft hiervoor speciale



Filigrane sjorringen kunnen met naaigaren nagemaakt worden. Metaaldraad is een alternatief.

beitssoorten. Vier delen van de kleur “licht eiken” (art.nr. 2092) mengen we met ongeveer een deel “eiken middel” (art.nr. 2093) en daarmee beitsen we het grootste deel van de modelbalken. Wie wat oudere, door de tijd verweerde, balken voor de beveiliging van de lading wil gebruiken kan deze met “verweerd hout” (art.nr.2187) of soortgelijke beitsmengsels behandelen. Natuurlijk zijn ook de in de handel verkrijgbare beitssoorten uit het schildersbedrijf of uit de doe-het-zelf-winkel geschikt, doch hier moet men rekening houden met de grote verpakkingen.

Als alternatief voor het genoemde balsahout kunnen ook evergreen-profielen met overeenkomstige afmetingen worden gebruikt. Deze moeten echter ook altijd extra worden geschilderd, waarbij het zeker voor dit lindehout zeer moeilijk zal zijn de juiste kleurstelling te vinden.

Sjorringen

Ook voor de sjorringen van laadeenheden treft men bij de klassieke modelspooraccessoires nagenoeg geen geschikte sjormiddelen. In de modelspoorbranche biedt, buiten Weinert, met zijn elastische draad en de voor andere doeleinden bedoelde sierband, niemand een geschikt materiaal voor sjorringen aan. Daarom is het zinvol eens goed in de andere hobbysegmenten rond te neuzen voor geschikte materialen. Op de eerste plaats staat daarbij de furniturewinkel. Hier kan men verschillende dunne garens in een groot aantal

kleuren verkrijgen waarmee de verhoudingsgewijze zeer filigrane sjorringen gemaakt kunnen worden. Het meest geschikt is natuurlijk het elastische meebreigaren dat vroeger in de meest uiteenlopende kleuren, waaronder zwart, metallic en wit, te verkrijgen was. Helaas schijnt het zo te zijn, dat door opschoning van het assortiment het zwarte garen blijkbaar niet meer te verkrijgen is. Niet lang geleden konden we alleen nog maar wit en metaalkleurig (bruinachtig/violet glanzend) elastisch meebreigaren verkrijgen, dat helaas nauwelijks geschikt is. Fabrikant van dit, in principe goed bruikbare materiaal, is de firma Niemann. De draad bestaat uit 100% elasthan en wordt verkocht onder de merknaam “Elastic-Strick”. Het kost per 150 m ongeveer 1€. Andere geschikte soorten garens zijn



Voor het sjoeren van ladingen kan ook koperdraad gebruikt worden. Nadat men met aceton de isolatielak heeft verwijderd, kan men eventueel met bruineerbeits van Selva de draad bruineren. Ook het draad van de ankers van oude electromotoren is hiervoor geschikt.

5. Ladingen in de praktijk

bijvoorbeeld machinegaren of “Seralon”, maar ook nagenoeg niet stuk te trekken elastisch garen dat uit polyester vervaardigd is. Belangrijk is een glad oppervlak, zonder uitstekende losse draadjes en een redelijke sterkte alsmede een bepaalde elasticiteit. In tegenstelling tot het eerstgenoemde zeer elastische meebreigaren is het bij de andere draden nauwelijks mogelijk de gesjorde lading te bewegen, laat staan te verwijderen.

Het tweede basismateriaal voor sjorringen is metaaldraad. Het gebruik hiervan is niet, zoals bij het garen, overal mogelijk, omdat de draad meestal beschadigt. Het is dus alleen geschikt voor redelijk harde materialen. Naar model omrekenen is hierbij nauwelijks mogelijk, dat wil zeggen een correcte voorbeelddikte is niet haalbaar, want het dunste materiaal van 0,1 mm is omgerekend nog altijd bijna 1 cm dik. Soepel ijzerdraad is, voor zo ver ons bekend is, alleen met een dikte van 0,2 mm of meer te koop. Het is weliswaar moeilijk te verkrijgen, maar zeer geschikt binnen de modelspoorwegbouw vanwege de kleur en de sterkte. Dunnere materialen zijn alleen te vinden bij koperdraad met een minimale dikte van ongeveer 0,1 mm. Hiermee kunnen uitstekend getwijnde draden gemaakt worden. Storend is echter de glanzend koperrode kleur. Men kan ervoor kiezen dergelijk koperdraad te bruineren, te beschilderen of te laten corroderen. In het laatste geval behoudt het koperdraad weliswaar zijn storende kleur, maar kan iets beter worden door de eventueel aanwezige laklaag te verwijderen. Ook het afbranden van deze laklaag, bijvoorbeeld boven een kaarsvlam, geeft een

donkerder draadoppervlak. Dit soort dunne koperdraadsoorten zijn echter niet in alle electronicawinkels te verkrijgen. Men kan in noodgevallen altijd uitwijken naar oude electromotoren of dun binddraad voor bloemen. Dit laatste heeft helaas al weer een doorsnede van 0,3 mm.

Wisselladingen

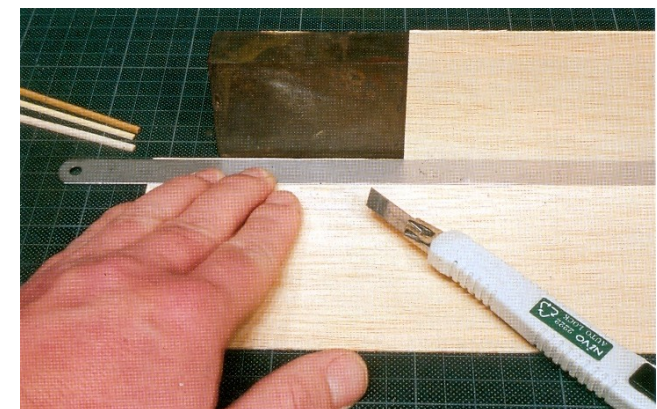
Normaal gesproken definiëren de laadvoorschriften de geschikte maatregelen om ladingen zo stevig mogelijk op de wagen te fixeren om verschuiven te voorkomen. Nu geven laadveiligheden ook in model een heel mooi effect, maar ze beperken de modelspoorder bij het modelspoorbedrijf omdat vastgezette ladingen zich niet meer van de wagen laten verwijderen. Daarom moet men bij de volgende ladingvoorstellen in iedere situatie zich afvragen of de lading vast met de wagen zal worden verbonden.

Het is logisch, dat fabrikanten van ladingen daar geen rekening mee houden. Zij kunnen het ook helemaal niet, want de lading wordt gescheiden van de wagen aangeschaft. Alleen al hierom kan men het geen enkele fabrikant kwalijk nemen, dat hij de laadvoorschriften niet in acht heeft genomen. De fabrikanten slagen er wel in complete ladingen te maken, die zijn samengevoegd tot laadeenheden en soms voorzien zijn van sjorringen. Vele fabrikanten kiezen dan voor de gewone nederbinding in de vorm van een sjorring om de gehele laadeenheid.



Bij wisselladingen blijft de gehele wagenbodem, inclusief de lading, uitneembaar. Wel goed het gewicht van de lading in de gaten houden.

Wie dit voorbeeld wil volgen, heeft de volgende mogelijkheid: naast de kale omwikkeling van de te transporteren goederen kan men een extra wagenbodem in zijn model plaatsen en daar de betreffende sjorringen op aanbrengen. Hierdoor



Beveiligingsblokken kunnen heel goed zelf uit 1 à 1,2 mm dik balsahout worden gemaakt.

5. Ladingen in de praktijk

beschikt men over een verwisselbare lading. Dit is zeer geschikt voor wagens met boorden en wanden, maar is minder geschikt voor rongenwagens.

Dit soort wisselladingen is bovendien niet alleen interessant voor het modelspoorbedrijf, want lading A hoeft dan niet altijd op wagen B te blijven, maar kan zowel op de eigen modelspoorbaan als op een andere modelspoorbaan, bijvoorbeeld de clubbaan, worden ingezet.

Neem uw lading bij een bezoek aan een modelspoorvriend eens mee en leen deze dan eens tijdelijk uit. Hij zal zich zeker verheugen, wanneer zijn tot nu toe lege wagen het goederenverkeer op zijn modelspoorbaan attractiever zal maken. Misschien komt hij een volgende keer wel met een door hem gemaakte lading naar uw modelspoorbaan.



De hier afgebeelde lading dient als voorbeeld voor het na te bouwen model. De lading overschrijdt de laadcapaciteit van de Kbs wagen niet.

Berekeningen van ladingen

Principieel is de gewichtsberekening van de lading één van de belangrijkste hoofdstukken bij het spoorweggoederenverkeer, omdat men bijvoorbeeld geen lading met een omgerekend gewicht van 100 ton op een eenvoudige rongenwagen kan laden. Het is beslist niet noodzakelijk een modellading tot op de kilogram nauwkeurig om te rekenen naar de in te zetten wagen, maar de grote richtlijnen moeten wel overeenstemmen. Soms kan de berekening wel eens erg moeilijk worden. Voor metaalblokken is de herinnering aan de wiskunde van school misschien nog voldoende. Maar het berekenen van de houtlading bij het volgende voorbeeld kan, mede door de vrije ruimte tussen de stammen, met eenvoudige rekenmethodes al haast niet meer gedaan worden. Door een aantal voorbeeldstudies kunnen gecompliceerde berekeningen gelukkig meestal worden vermeden. Bij het grootbedrijf

worden de wagens altijd binnen de toleranties geladen. Ook de hier besproken voorbeelden liggen binnen deze maximale grenzen. Desondanks moet eenieder voor de eigen modelspoorbaan bepalen wat mogelijk is. Hier kunnen op een heel andere manier ook gewichtproblemen ontstaan, daar bepaalde in model geladen materialen voor gebruik op de modelbaan te zwaar zijn. Doch ook dit hangt af van de omstandigheden van de eigen modelspoorbaan. Daarbij gaat het om de stijgingshoek, radi van de

bogen, weerstand van de wagens, trekkracht van de locs en natuurlijk ook de treinlengte.

Typische modelladingen

De rongenwagen

Dan nu het eerste typische voorbeeld van een zeer goed bij dit hoofdstuk passende lading. Het gaat hier om een dwars gelegde houtlading op een wagen van het type Kbs. Deze lading is typisch voor de spoorwegen, omdat deze in deze of soortgelijke vorm in alle tijdperken te vinden is. Verder kost de bouw, buiten een beetje tijd, geen extra geld en is de lading ook nog verwisselbaar.

Als basis gebruiken we gedroogde stengels van de guldenroede, een struik die veel voorkomt in het



Als uitgangsmateriaal gebruiken we gedroogde stengels van de guldenroede.

5. Ladingen in de praktijk

vrije veld en die in september licht geel bloeit. Men moet de stengels na hun bloeitijd vanaf de herfst tot het voorjaar plukken en voor gebruik enkele dagen laten drogen. Daarna moeten de stengels op de juiste maat worden afgeknipt. Deze maat wordt bepaald door de binnenafmetingen van de wagen. Hiervoor kan men gebruik maken van een zaagje, een hobbymes, een kleine boormachine met zaagblad of een chopper (Fohrmann). Als basis dient een grondplaat met de afmetingen van de laadruimbodem. Vervolgens wordt de grondplaat tussen twee zware voorwerpen ingeklemd om te voorkomen dat het vocht van de houtlijm het natuurmateriaal laat uitzetten. Bij ons voorbeeld werd een balsahouten bodem van 29 mm breed en een lengte van 120 mm plus 15 tot 20 mm gebruikt. Deze ladingbasis werd aan beide zijden met metalen steunen vastgelegd om enerzijds het



De gedroogde stengels van de guldenroede worden op de gewenste lengte afgesneden. Hier werd een chopper van Fohrmann gebruikt.



Als basis wordt een iets langer en op wagenbreedte gesneden stukje balsahout gebruikt. De op de kopkanten geplaatste gewichten voorkomen verschuiven en zijn tegelijk de aanslag voor de boomstammen.

verplaatsen van de bodem te voorkomen, en anderzijds zijn deze steunen een handig hulpmiddel voor het binnen de afmetingen houden van de opgestapelde lading.

Vervolgens spuiten we een dubbele strook lijm op de bodem, waar de dikste stukken van de geplukte stengel worden gelegd. Het geheel wordt nu door een derde blok metaal verzaard tot de eerste lijmlaag is gedroogd. Nu volgen de volgende lagen hout tot net iets boven de rongen. Het tussentijds op laten drogen van de lijmlagen moet men zeker niet overslaan opdat de lading niet verschuift. Hiertegen helpen ook de zware blokken aan de kopkanten en op de lading. In de lengterichting moet men erop letten, dat de boomstammen niet overmatig uitsteken.

Hiermee staat een voorbeeldgetrouw geladen rongenwagen gereed voor zijn eerste dienst op de modelspoorbaan. In vergelijking met een onbeladen wagen geeft deze wagen veel meer sfeer op de modelspoorbaan en dit rechtvaardigt in ieder geval de bouwtijd.



Tijdens het lijmen van de houtlaag met houtlijm moet men iedere laag verzwaren en goed laten drogen voor men aan de volgende laag begint..

Zware transporten

Als tweede voorbeeld willen we zware rechthoekige blokken steen transporteren. De spoorwegen gebruikt daarvoor de zware wagens van het type Ssy45 en Ssym 26. Deze wagens zijn, dankzij hun enorme draagkracht, ook voor stenen lasten geschikt. Zolang de draagkracht het toelaat, komen echter ook andere wagens in aanmerking, zoals platte wagens, rongenwagens of boordwagens.

Geleidingen

De plaatsing van bijzonder zware blokken ligt bij voorkeur boven het draaistel, of anders zo gelijkmatig mogelijk over het oppervlak verdeeld.

5. Ladingen in de praktijk



Een zes-assige zware wagen, geladen met marmerblokken van verschillende grootte. Ze rusten op houten blokken en zijn ook aan de zijkanten beveiligd met blokken hout.



Zowel houten blokken als houten wiggen en neerbindingen beveiligen op deze ÖBB rongenwagen de stukken steen. Foto: Baaske.



Deze close-up laat duidelijk de steenstructuur zien met de lichtere boorgaten.

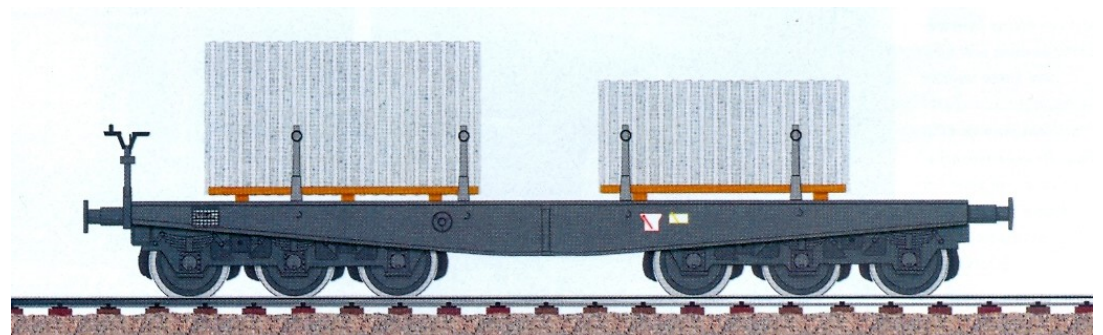
Zulke blokken steen hebben, ten opzichte van andere ladingen, verschillende voordelen: door hun hoge gewicht zullen ze maar weinig verschuiven

waardoor uitgesproken veiligheidsmaatregelen zoals bijvoorbeeld neerbindingen minder noodzakelijk zijn. Tegelijkertijd is de aard van deze transportgoederen zeer robuust, waardoor tijdens het transport nagenoeg geen beschadigingen optreden. De zware blokken steen behoeven daarom slechts minimaal beveiligd te worden. Hiervoor worden in de regel blokken hout gebruikt, die de glijbewegingen moeten indammen. Het grootste gevaar is de zijwaartse glijbeweging. Daarom worden hier ook bijna altijd blokken neergelegd. Een geringe mate van glijbeweging in de lengterichting wordt getolereerd. Door de hoge wrijving en het hoge gewicht heeft men echter allen rekening te houden met een geringe verplaatsing. Om het

laden en lossen goed te kunnen laten verlopen plaatst men de blokken marmere vaak op houten blokken, zodat men er met een vorkheftruck of met een kraanband onder kan komen. Op de voorbeeldfoto's vallen de glijblokken op die uitbreken moeten voorkomen. Er zijn echter ook direct geplaatste steenblokken, waarbij direct op de wagenbodem vastgespijkerde remlblokken het glijden moeten verhinderen. Deze voorzorgsmaatregelen bestaan bijvoorbeeld uit V-vormig vastgespijkerde balken aan het einde van de wagen.

Voorbeeld

Het materiaal voor ons voorbeeld is eenvoudig en goedkoop verkrijgbaar. Het uitgangsmateriaal is krijt. Dit materiaal is weliswaar goed te bewerken, maar ook zo zacht, dat niet is uit te sluiten dat het later bij stevig oppakken beschadigt. Voorzichtigheid is dus geboden, zodat de zorgvuldig vervaardigde bewerkingsporen in een later stadium



Laadvoorbeeld van blokken steen op een zware wagen: de blokken liggen op blokken hout en zijn aan de zijkanten beveiligd door glijblokken. Alle blokken zijn vastgespijkerd.

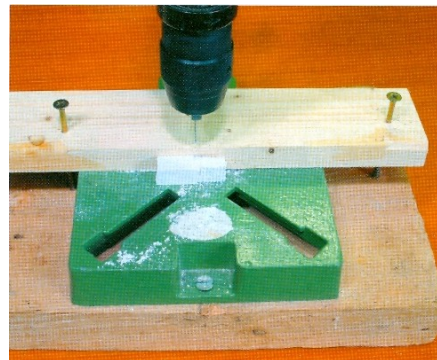
5. Ladingen in de praktijk

ook mooi blijven.

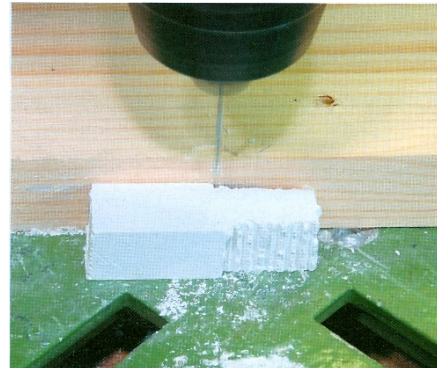
Uitgeboord

Gebroken marmer wordt gekenmerkt door de vlak naast elkaar gelegen boorrijen die tot de typische breekplaatsen van het gesteente leiden. Dit soort structuren kan in model op dezelfde manier worden gemaakt. Daarvoor moet met een boormachine en een zo klein mogelijke boor een rij gaten naast elkaar worden gemaakt. Dit kan zeer gelijkmatig worden gedaan met een kolomboormachine en een goede aanslag om het werkstuk langs te voeren. Er bestaan ook standards voor kleine boormachines, maar slechts weinig hobbyisten zullen zo'n apparaat in hun bezit hebben. Veel vaker zullen hobbyisten wel een boorstandaard voor een normale boormachine hebben. Deze is voor de te boren gaatjes niet echt geschikt. Dat komt doordat de boorhouders van de voor grove werkzaamheden geschikte boormachine alleen boortjes op kunnen nemen vanaf een bepaalde dikte (meestal 1 mm) zonder dat deze beginnen te slaan. Deze beperking geldt vooral als voor deze werkzaamheden de boorschacht nog zo ver naar buiten steekt, dat de boring dwars door het krijt heen gaat. Boortjes van 1 mm en hoger kunnen meestal zonder problemen worden ingespannen, maar boortjes kleiner dan 0,8 mm hebben de neiging te gaan slingeren. Men kan ook wel gaatjes van 1 mm gebruiken, maar kleinere gaatjes zien er in een dermate opgebroken rij veel beter uit.

In de boorhouder, of in de passende spanner van een kleine boormachine, kan men veel kleinere



Regelmatige breekvlakboringen in het krijt verkrijgt men met behulp van een aanslagblok op een kolomboormachine.



Deze close-up maakt bijzonder goed de gebruikte boormethode duidelijk.



In de lengterichting kunnen de krijtstukken op de voorgeboorde breekvlakken worden afgebroken.

boortjes met ver uitstekende schacht inspannen, maar dan moet men uit de losse hand boren. Bekijk men echter de grote blokken marmer die op de wagens liggen, dan is daar ook niet iedere boring

precies hetzelfde. Maar een rij fijne ribbels ziet er in elk geval een stuk beter uit. Ook kan men met een kleinere boor veel dichter aan de rand boren zonder

Met een kleine boormachine kunnen veel kleinere gaten worden gemaakt van bv. 0,6 mm.



Met een dun ijzerdraadje kan de zijwaardse rij gaatjes worden afgebroken. Hierdoor wordt ook de buitenste laag "natuurgetrouw".



Met een messingborstel kan een soortgelijk effect worden bereikt, maar minder authentiek.



5. Ladingen in de praktijk



dat er stukjes afbreken. Hierdoor kan het stuk krijt veel beter worden benut en krijgt men een groter blok. Tussendoor moet men het uitgeboorde stof steeds weer wegvegen, zodat de gaten ook werkelijk enigszins gelijkmatig verdeeld en dicht bij elkaar komen te liggen. Een zodanig uitgeboord stuk krijt kan alleen in de dwarsrichting doormidden breken. De in de lengterichting aangebrachte gaten kan men niet breken. Ook met behulp van bijvoorbeeld een mes gaat het niet, daar langs het tamelijk zachte krijt anders te gladde kanten ontstaan.

De oplossing ligt weer dicht bij het voorbeeld. Een even dikke boor, of beter nog, een stuk ijzerdraad, wordt in één van de gaatjes gestoken en dan breekt

men de wanden van de gaatjes open, door met een lichte druk het ijzerdraad tegen de wand aan te trekken. Op deze manier ontstaat een voorbeeldgetrouwe breuk. Het op deze manier geprepareerde stuk krijt moet nu uiterst voorzichtig behandeld worden, opdat men de kunstmatig verkregen scherpe randen niet plat drukt. Vanwege de al aanwezige vorm van het krijt krijgen alle blokken dezelfde vorm, alleen de lengte zal variëren. Daarom is het aan te bevelen van te voren een paar stukken op een stukje schuurpapier iets dunner te schuren, zodat men ook verschillende hoogtes verkrijgt. Bovendien vinden we bij het voorbeeld vanwege de zwaarte overwegend vierkante tot platte blokken die niet kunnen kantelen.

Onderdompeling

Voor het op kleur maken van de blokken zijn er verschillende methodes. Het meest eenvoudige is weliswaar de krijtstukken wit te laten, maar veel beter ogen beschilderde blokken steen, daar de verfbehandeling de gelegenheid geeft de kleur effecten wat te accentueren. De kleurstelling wordt het meest gelijkmatig opgebracht door het stuk krijt in een sterk verdunde verfoplossing onder te dompelen. Wateroplosbare plakkaatverf of acrylverf met fijne pigmenten sterk verdund in water zijn de basis. Al naar gelang de intensiteit van de kleur en de duur van de onderdompeling wordt het krijt doordrongen van verf. De auteur is van mening, dat een vage grijze kleur het meest geschikt is.

Op de voorbeeldfoto's is herkenbaar dat de gaten door het boren en het gemalen steenstof behoorlijk

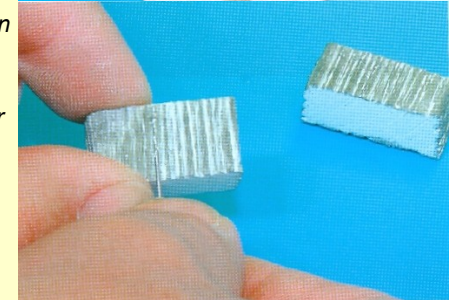
Kleuren door het onderdompelen in een verdunde wateroplosbare verf. De kleurdichtheid en de tijd van onderdompelen beïnvloeden de intensiteit.



Na droging is de kleur toch altijd lichter dan pas geverfd.



De gaten kunnen door voorzichtig krassen met de kleine boor weer worden opgehelderd, wat dicht bij het voorbeeld ligt.



lichter zijn dan het eigenlijke gesteente. Ook in model is een aan het voorbeeld ontleende bewerking behulpzaam.

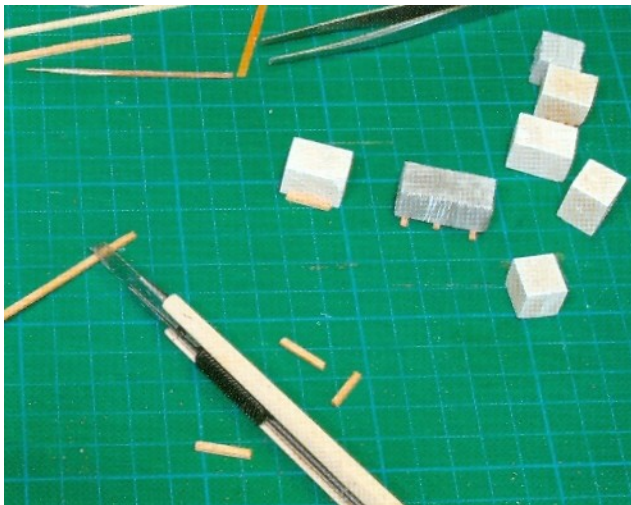
Met een kleine boor kunnen de gaten door middel van een heen en weer gaande beweging weer iets

5. Ladingen in de praktijk

worden opgeruwd, waardoor het witte krijt weer min of meer te voorschijn komt. Hierdoor ontstaat de indruk van echte steen.

De blokken steen kunnen met andere kleuren, zowel puur als gemêleerd worden bewerkt om bijvoorbeeld een mix van verschillende marmersoorten te bewerkstellingen.

Andere variaties van het krijt kunnen volgens het volgende recept worden verkregen. Enkele stukken krijt werden, om ze beter te kunnen fotograferen, door onderdompelen licht grijs gekleurd. Breuksporen kan men aan deze stukken evengoed—ook wanneer deze niet zo goed tot uitdrukking komen als door het boren—met een staalborsel aanbrengen. De daardoor ontstaane



Voor het maken van blokken hout zijn allerhande houten latjes mogelijk, die met een hobbymesje op maat worden gemaakt.

groeven imiteren de boorsporen enigszins. Bovendien verkrijgt men op deze manier al automatisch lichtere groeven. Blokken van natuursteen, zoals bijvoorbeeld graniet, kan men maken door de van te voren geschilderd krijt aan te stippen met een staalborstel. Hierdoor ontstaan puntvormige gaatjes, die een iets kristelachtige steenstructuur nabootsen en tevens accentueren ze de iets lichtere oorspronkelijke kleur. Uit foto's van de modelblokken kan iedere lezer de varianten zoeken die hem het beste bevallen.

Bevestiging

Het vastzetten van de lading is relatief eenvoudig. De blokken steen rusten bij het voorbeeld over het algemeen op dwarsliggende blokken hout. Hierdoor kunnen de lepels van een vorkheftruck er bij het laden en lossen goed onder worden geschoven. Vanwege het hoge gewicht is een



verschuiving van de lading niet erg waarschijnlijk en deze wordt bovendien ook binnen bepaalde grenzen getolereerd. Aan de zijkanten vastgespijkerde houten blokken verhinderen het



5. Ladingen in de praktijk

zijwaarts schuiven van de lading. In model zijn deze bevestigingen voor de lading snel gemaakt. Van vurenhouten strookjes (2 x 2 mm), die men bij een hobbywinkel of bij modelvliegtuig/-scheepsartikelen kan vinden, kunnen snel en eenvoudig met een hobbymesje bevestigingsblokken op maat worden gemaakt. Ook verkrijgbare houten latjes uit de hobbywinkel zijn zeer geschikt. Deze zijn over het algemeen nog iets beter te gebruiken. Ook kan men zelf latjes snijden uit balsahout. Ze worden gelijmd met houtlijm, waarbij het overtollige houlijm direct wordt weggeveegd. De houten blokken worden nu aan de lading zelf gelijmd en niet aan de wagen. Hierdoor blijven de blokken altijd verwisselbaar waardoor dezelfde wagen heel eenvoudig van een andere lading is te voorzien.





Inhoud van Märklin Verfraaien van wagens en locs

- . Kortkoppelen van oudere wagens en locs**
- . Superen van wagens en locs**
- . Verouderen van wagens**
- . Wagenladingen goed laden**
- . Praktische voorbeelden**