

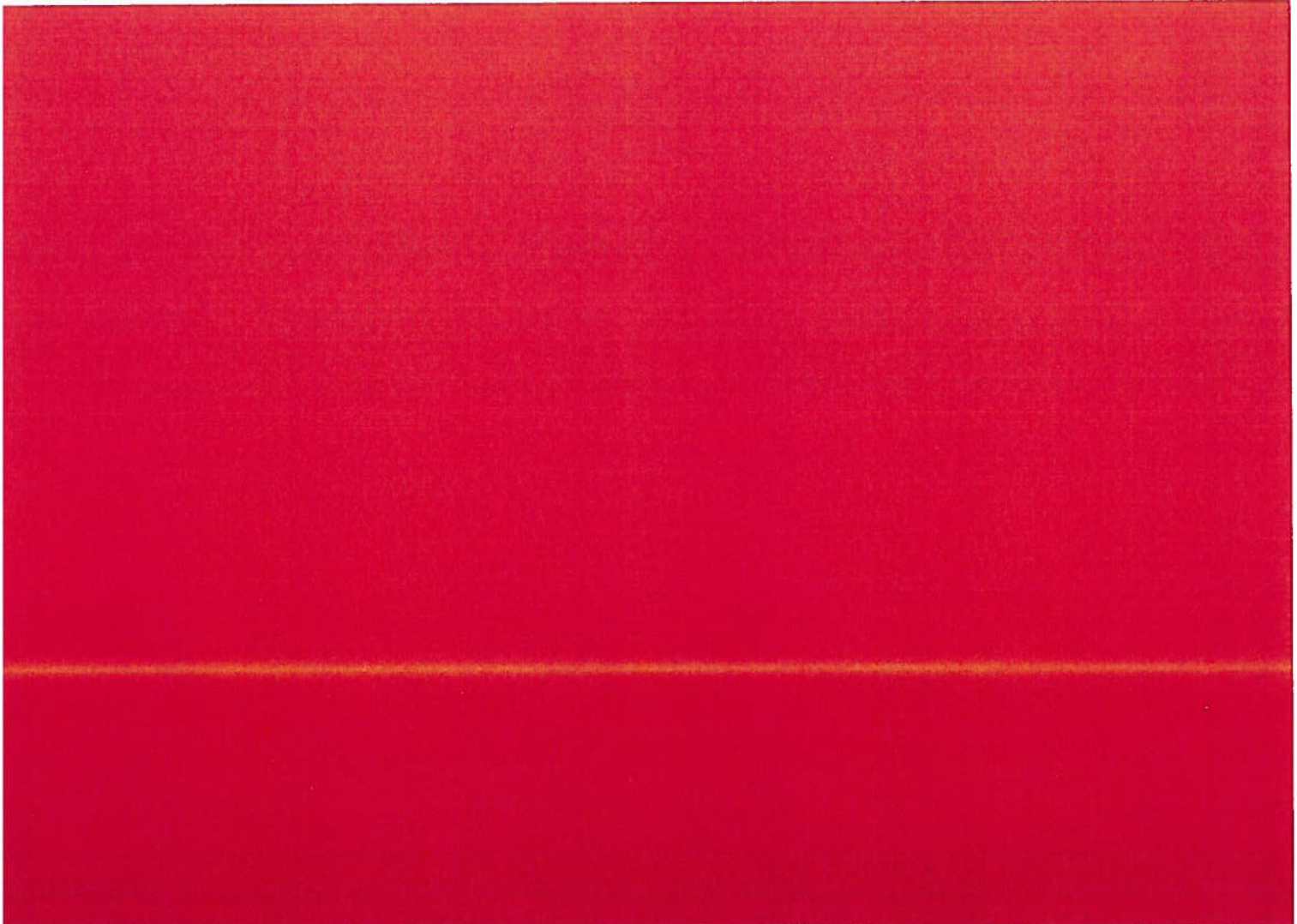
Bijlage 4



Inspectie Leefomgeving en Transport  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

# Ontsporing goederentrein Kijfhoek

Onderzoek naar aanleiding van de ontsporing van een ertstrein te  
emplacement Kijfhoek op 16 juni 2015







Inspectie Leefomgeving en Transport  
*Ministerie van Infrastructuur en Milieu*

## **Ontsporing goederentrein Kijfhoek**

Onderzoek naar aanleiding van de ontsporing van een  
ertstrein te emplacement Kijfhoek op 16 juni 2015

Datum                    21 maart 2016







## Inhoud

### **Samenvatting—7**

#### **1 Inleiding—9**

- 1.1 Aanleiding: ontsporing goederentrein—9
- 1.2 Doel: vaststellen of de Spoorwegwet is overtreden—9
- 1.3 Aanpak: onderzoek en gesprekken—9

#### **2 Bevindingen van de inspectie—10**

- 2.1 De feiten—10
- 2.2 Belading van de ertswagens—11
- 2.3 Gebruik afwijkend type wagens—13
- 2.4 Draaistellen van de wagens in trein 48719—14
- 2.5 Rij- en remgedrag machinist—15
- 2.6 Railinfrastructuur van de spoorweg—18
- 2.7 Technische controle van de trein voor vertrek—18
- 2.8 Oorzaak ontsporing trein 48719—22

#### **3 Conclusies van de inspectie—23**

- 3.1 Conclusies—23
- 3.2 Geconstateerde overtredingen—24

#### **Bijlage A Rol Inspectie Leefomgeving en Transport—27**

#### **Bijlage B Literatuur—28**

#### **Bijlage C Wagentypen en – kenmerken—29**

#### **Bijlage D Voorbeeldberekening belading—30**





## Samenvatting

### Toedracht

Op dinsdag 16 juni 2015 omstreeks 19:30 uur vond een ontsporing plaats op spoor UA op het emplacement Kijfhoek, dat ligt langs de spoorlijn tussen Rotterdam en Dordrecht. Het betrof een trein van DB Schenker Rail Nederland N.V. (Hierna te noemen DB Schenker). De trein reed onder treinnummer 48719. Alle wagens waren beladen met ijzererts op het terrein van het Europees Massagoed Overslagbedrijf B.V. (EMO) op de Maasvlakte. Daar vandaan is de trein vertrokken naar de eindbestemming: het hoogovencomplex van ROGESA in Dillingen an der Saar (Duitsland). De trein bestond uit twee locomotieven en vijfendertig wagens. Van de trein zijn negen wagens midden in de trein ontspoord. Er zijn geen slachtoffers gevallen en er is geen letsel ontstaan. Wel ontstond grote schade aan de spoorweginfrastructuur.

### Oorzaak

De ontsporing is veroorzaakt door een combinatie van een aantal factoren, namelijk:

- de eenzijdige belading van de wagens,
- het feit dat dit niet is opgemerkt tijdens de technische controle van de trein,
- de kortstondige remming rond 19:22 uur en vervolgens het lossen van de remmen, en
- het op dat moment rijden in een boog.

Het is aannemelijk dat door deze combinatie grote krachten zijn uitgeoefend vanuit de bakken op de draaistellen. Er kwam vooral veel kracht te staan op de rechterzijde van de wagens (gezien de rijrichting van de trein). Deze krachten zijn zo groot geweest dat ze niet volledig konden worden opgevangen door de vering van de wagens. Ze hebben de draaistellen belemmerd in de vrije loop om de bogen in het spoor te kunnen volgen. Uiteindelijk heeft dit geleid tot de ontsporing.

### Conclusies inspectie

De inspectie oordeelt dat de trein zorgvuldiger en meer gelijk beladen had moeten worden. Doordat de automatische beladingsinstallatie defect raakte, is gekozen voor belading met shovels. Dat heeft er voor gezorgd dat de wagens eenzijdig werden beladen. Hierdoor werd het zwaartepunt van de wagens verschoven en raakten de wagens in onbalans. Ook de keuze voor het type wagens (Falns) in trein 48719 is mede van invloed geweest voor de eenzijdige belading. Er zijn bij EMO geen maatregelen genomen om eenzijdige belading te voorkomen. EMO is daar wel toe verplicht.

De inspectie vindt daarnaast dat DB Schenker onvoldoende heeft gezorgd voor het juist uitvoeren van de technische controle. Nadat de trein beladen was, had tijdens de technische controle de eenzijdige belading moeten opvallen. Daarnaast had de wagencontroleur in de dienst erna, aandacht moeten hebben voor de speling tussen de buffers van de locomotieven en de eerste wagen. Om zijn taak goed te kunnen uitoefenen moet de wagencontroleur beschikken over alle relevante informatie. DB Schenker had de wagencontroleur moeten doorgeven dat de automatische beladingsinstallatie van EMO defect was. Door dat niet te doen heeft DB Schenker er onvoldoende voor gezorgd dat trein 48719 in voldoende mate is onderzocht op gebreken die een veilig gebruik van de hoofdspoorweg in gevaar konden brengen.



## 1 Inleiding

### 1.1 **Aanleiding: ontsporing goederentrein**

Op dinsdag 16 juni 2015 omstreeks 19:30 uur vond een ontsporing plaats op spoor UA op het emplacement Kijfhoek, dat ligt langs de spoorlijn tussen Rotterdam en Dordrecht. Het betrof een trein van DB Schenker Rail Nederland N.V. (Hierna te noemen DB Schenker). De trein reed onder treinnummer 48719. Alle wagens waren beladen met ijzererts op het terrein van het Europees Massagoed Overslagbedrijf B.V. (EMO) op de Maasvlakte. Daar vandaan is de trein vertrokken naar de eindbestemming; het hoogovencomplex van ROGESA in Dillingen an der Saar (Duitsland). De trein bestond uit twee locomotieven en vijfendertig wagens. Het totale gewicht van de trein was ongeveer 3200 ton; de lengte 479 meter. Van de trein zijn negen wagens midden in de trein ontspoord. Er zijn geen slachtoffers en er is geen letsel. Er is grote schade aan de spoorweginfrastructuur.

### 1.2 **Doel: vaststellen of de Spoorwegwet is overtreden**

De inspectie richt haar onderzoek op de oorzaken van de ontsporing en of daarbij de Spoorwegwet c.a. is overtreden. De Onderzoeksraad voor Veiligheid stelt naar aanleiding van dit incident geen onderzoek in.

Daarnaast worden de achtergronden die een rol hebben gespeeld bij het incident gezamenlijk door DB Schenker en ProRail, die als infrabeheerder ook is betrokken, onderzocht. Zij verrichten hun onderzoek vanwege de verplichting hiertoe op grond van de Spoorwegwet. Doel van dit onderzoek is om lering te trekken uit het ongeval en waar nodig preventieve maatregelen te treffen. De ILT volgt dit gezamenlijke onderzoek.

### 1.3 **Aanpak: onderzoek en gesprekken**

De inspectie heeft op 16 juni 2015 het voorval in onderzoek genomen. Hiervoor is direct na de ontsporing de situatie ter plaatse onderzocht, zijn feiten vastgelegd en zijn gesprekken gevoerd met het betrokken personeel, met managers en met de veiligheidskundigen van de betrokken bedrijven. In bijlage A wordt de rol van de inspectie nader toegelicht.

De resultaten van het onderzoek zijn tijdens een bijeenkomst op 7 december 2015 besproken met vertegenwoordigers van DB Schenker, EMO en ProRail. Voorafgaande aan de bijeenkomst heeft de inspectie haar bevindingen en conclusies in een conceptrapport kenbaar gemaakt aan deze partijen. Deze hebben daarop hun zienswijze gegeven. Tijdens de bijeenkomst zijn verhelderende vragen gesteld door de Inspectie. Deze vragen hebben met de aanvullende informatie bijgedragen aan de afronding van dit onderzoeksrapport.

In hoofdstuk 2 van dit rapport staan de bevindingen. In hoofdstuk 3 de conclusies en of de ILT overtredingen constateert van de Spoorwegwet.

## 2 Bevindingen van de inspectie

### 2.1 De feiten

Op 16 juni 2015 tussen 08:30 en 12:00 uur worden 35 wagens, die later in trein 48719 worden opgenomen, geladen op het terrein van het Europees Massagoed Overslagbedrijf B.V. aan de Missouriweg te Maasvlakte. EMO heeft een grote terminal voor de overslag van kolen en ijzererts. De lading wordt aangevoerd met zeeschepen en wordt daarna voor een deel overgeladen op spoorwagens. EMO is verantwoordelijk voor het verplaatsen van de wagens op het eigen terrein. Dat gebeurt met behulp van een eigen locomotief van EMO.

De 35 wagens zijn alle vier- assige goederenwagens van het type Falns. (zie figuur 1.) De wagens zijn aan de bovenkant open, zodat de lading er van boven in gestort kan worden. De wagens van dit type worden over het algemeen gebruikt voor kolenvervoer, maar worden op 16 juni dus gebruikt voor het vervoer van ijzerertskorrels.



Figuur 1. Wagen van het type Falns

Tussen 12:00 uur en 13:15 uur die dag voert een wagencontroleur in opdracht van DB Schenker op het terrein van EMO controles uit aan de trein. Deze zogeheten technische controle is een wettelijk vereiste controle<sup>1</sup>. De controle heeft tot doel om eventuele gebreken aan de voertuigen, de lading en de beremming die de spoorwegveiligheid in gevaar kunnen brengen, op te sporen en naar aanleiding daarvan maatregelen te treffen. Bij deze technische controle worden geen bijzonderheden geconstateerd. Na deze controle, omstreeks 13:15 uur, versleept DB Schenker de wagens voor trein 48719 van het terrein van de EMO naarspoor 714 van het emplacement Maasvlakte. De verantwoordelijkheid voor de trein gaat op het moment van het verlaten van het bedrijfsterrein van de EMO, over van EMO naar DB Schenker. De wagencontroleur laat een koppelwagen<sup>2</sup> achter aan de achterzijde van de trein. Deze wordt om 14:50 uur verwijderd door de wagencontroleur late dienst, die vervolgens om 14:43 uur de diesselloc loskoppelt. Tenslotte worden om 14:55 uur twee BR189 locomotieven voor de trein gezet die uiteindelijk de trekkraft leveren voor de trein. Hierna is nog een remproef uitgevoerd met trein 48719, in de samenstelling zoals deze uiteindelijk is vertrokken.

De trein vertrekt om 18:23 uur van emplacement Maasvlakte, via de havenspoorlijn naar emplacement Kijfhoek en komt om 19:13 uur binnen op spoor 251 te Kijfhoek. Tijdens deze rit heeft de machinist van DB Schenker geen bijzonderheden geconstateerd. Na aankomst op spoor 251 komt er een andere machinist op de trein. Vervolgens vertrekt de trein om 19:19 uur via spoor UA in de richting van de Sophiatunnel en de Betuweroute.

<sup>1</sup> Op 16 juni 2015 betreft dit een verplichting vastgelegd in artikel 2 van het Besluit spoorverkeer

<sup>2</sup> Koppelwagen: wagen met aan één zijde een schroefkoppeling en aan de andere kant een automatische koppeling.

Op spoor UA, ter hoogte van kilometer 34.2 ontsporen negen wagens van de trein. Bezien vanaf de locomotief zijn het de 16e tot en met de 24<sup>e</sup> wagon. Zeven van de ontspoorde wagens kantelen, in de rijrichting gezien naar rechts. Deze wagens raken daarbij twee bovenleidingportalen waarbij één van deze portalen volledig van de betonnen voet losbreekt. Een deel van de wagens verliest via de bovenzijde de lading ijzerertskorrels. Twee van de negen ontspoorde wagens scharen. Het voorste deel van de trein (de beide locomotieven met elf wagens) breekt van de rest van de trein en komt 27 meter verderop tot stilstand. De trein komt in twee delen om 19:23 uur tot stilstand op spoor UA.

## 2.2

### Belading van de ertswagens

In de dagen na de ontsporing blijkt dat EMO de wagens van trein 48719 eenzijdig beladen heeft. Met eenzijdige belading van de trein wordt bedoeld dat de lading in alle wagens hoofdzakelijk aan één zijde (de rechterzijde gelet op de rijrichting van de trein) terecht is gekomen. De inspectie heeft onderzocht hoe het komt dat de wagens eenzijdig beladen zijn, of de eenzijdige belading van invloed kan zijn geweest op de ontsporing en of op het gebied van belading wettelijke bepalingen zijn overtreden. In deze paragraaf wordt verslag gedaan van dit onderzoek.

Voor het goede begrip van deze paragraaf is het van belang om te realiseren dat ijzererts dat via het spoor vervoerd wordt is verwerkt in korrels, zogenaamde pallets. Deze pallets hebben een hoog soortelijk gewicht. Vanwege het maximale laadvermogen van de wagens voor deze ijzerertskorrels, wordt een wagon als volledig beladen beschouwd als hij voor ongeveer een derde van het volume beladen is. (Zie figuur 2)



Figuur 2. Beladen Falns- wagon uit trein 48719



Figuur 3. Caterpillar ML57 (type 990).

EMO heeft voor het beladen van wagens de beschikking over een automatisch beladingssysteem. Het proces verloopt in een normale situatie zo dat een locomotief van EMO aan de te beladen wagens wordt gekoppeld. Deze locomotief trekt de wagens met een vastgestelde lage snelheid door het automatische laadsysteem, dat er voor zorgt dat de wagens op de juiste wijze en met de juiste hoeveelheid ijzerertskorrels van bovenaf beladen worden. Door EMO is een zogenaamd profiel van belading opgesteld, dat rekening houdt met het type goederenwagon, het gewicht van de lading en de totaal met de trein te vervoeren hoeveelheid lading. Dat vastgestelde profiel is een profiel dat per wagentype en soort belading is opgesteld.

De wagens van trein 48719 zijn op 16 juni 2015 echter niet beladen met het automatische beladingssysteem. De reden daarvoor is dat er op 16 juni 2015 kort

na 0.00 uur een storing optreedt aan de installatie; de kniktrommel is defect. Dat heeft tot gevolg dat de installatie niet gebruikt kan worden. De procescoördinator van DB Schenker wordt door EMO, conform afspraak, rond 0.30 uur op de hoogte gesteld van de storing aan de installatie.

Vast gebruik bij EMO is dat wanneer de automatische beladingsinstallatie vanwege storing of onderhoud buiten gebruik is, goederenwagens beladen worden met shovels. Een shovel is een verrijdbare laadschop. In dit geval is gebruik gemaakt van een Caterpillar ML57 type 990, zie figuur 3.

EMO heeft verschillende laadschoppen, die normaal gesproken worden gebruikt om de automatische belader te vullen en om het terrein op te ruimen. EMO geeft aan dat de manager op de werkvloer, tijdens het laden, benadrukt heeft bij de shovelmachinist(en) dat er niet overhaast beladen moest worden. Vertegenwoordigers van EMO geven aan dat men alert is op overbelading, specifiek bij dit type wagens (Falns) en dus controle op tonnage. De laadschoppen van de shovels zijn overigens uitgerust met weegapparatuur, zodat de bediener in de gaten kan houden dat de wagen niet wordt overbeladen. De inhoud van een volle laadbak van de shovel met ijzererts- pallets, weegt ongeveer 20 ton. In totaal mag dit type wagen beladen worden met 65 tot 66 ton ijzererts.

Zoals eerder aangegeven zijn de 35 wagens van trein 48719 tussen 08:30 uur en 12:00 uur op het terrein van EMO beladen. Alle wagens zijn vanaf één zijde, namelijk gezien de rijrichting van de trein aan de rechterzijde, beladen met de shovel. Vanuit de bediencabine op de shovel heeft de shovelmachinist geen zicht op de binnenkant van de goederenwagen. Hij kan dus niet zien hoe de lading die gestort wordt, zich verdeelt in de goederenwagen. Ook na het beladen heeft EMO niet gecontroleerd of de lading zich gelijkmatig had verdeeld in de wagon.

Er bestaat een norm voor belading van goederentreinen; de zogenaamde beladingsrichtlijnen (of UIC Loading Guidelines). Deze beladingsrichtlijnen worden uitgegeven door de UIC<sup>3</sup>. Ze vormen een set van normen op basis waarvan goederenwagens veilig kunnen worden beladen.

Bij de belading van goederenwagens is het uitgangspunt dat de lading met het zogenaamde zwaartepunt in het midden van de wagon wordt geplaatst. In dat geval zal de belasting van de wielen via het draaistel en de vering gelijk worden verdeeld. (zie bijlage D)

De gewichtsverdeling links / rechts per as is niet alleen relevant bij maximale belading maar heeft bij elke belading ook invloed op de loopeigenschappen of ontsporingsgevoeligheid van de wagen.

De inspectie heeft de waarden geanalyseerd die in het meetsysteem Quo Vadis<sup>4</sup> van ProRail geregistreerd staan. Daaruit bleek dat de wieldrukverhouding op 16 juni in trein 48719 varieerde tussen 1:1,9 en 1:3,59. Dit is boven de UIC norm. Die geeft aan dat de verhouding maximaal 1:1,25 mag zijn. Bij overschrijding van deze norm

<sup>3</sup> De Union Internationale des Chemin des fer (UIC) is een branche- organisatie waarin vele partners uit de railwereld deelnemen. Voor de vorming van de ERA was de UIC de organisatie die voor de deelnemende (staats)spoorwegen de basis heeft gelegd voor de inter-operabele spoorwegen.

<sup>4</sup> Het systeem Quo Vadis levert meetgegevens die spoorwegondernemingen en andere betrokkenen kunnen gebruiken voor de controle en aansturing van bedrijfsprocessen en managementinformatie. Quo Vadis levert informatie over: dynamische krachten (krachten die de wielen uitoefenen op de spoorstaven), wielkwaliteit, gewicht van de trein, aantal wagens van de trein, snelheid van de trein en temperatuur van de wielbanden.

bestaat er een kans op ontsporen. Op grond hiervan komt de inspectie tot de conclusie dat de eenzijdige belading een belangrijke oorzaak is geweest van de ontsporing.

Voorafgaande aan de belading van trein 48719 is op 16 juni 2015 nog een andere trein beladen met ijzererts. Het betreft de wagens in de trein met nummer 48715 die ook met een shovel zijn beladen. In het meetsysteem van ProRail was ook bij deze trein een lichte afwijking te zien. Deze was echter langs de andere kant beladen en op een andere locatie van EMO, en bestond uit Falrrs- wagens (zie verder paragraaf 2.3).

Zoals aangegeven meet het systeem Quo Vadis tijdens een treinrit, met behulp van sensoren in de spoorbaan, de wielcondities en het gewicht van de trein. De meetgegevens worden geregistreerd en opgeslagen in het systeem. De gegevens kunnen vervolgens worden uitgelezen. Mede naar aanleiding van eerdere ontsporingen onderzoekt ProRail welke meetwaarden uit Quo Vadis tot onmiddellijke actie moeten leiden, bijvoorbeeld het laten stoppen van een trein. Treindienstleiders krijgen dan realtime te zien of er een mankement is aan een goederenwagen. Quo Vadis heeft deze alarmeringsfunctie nu nog niet, althans niet voor eenzijdige belading. Sinds begin 2015 is ProRail een project gestart om te bepalen over welke Quo Vadis gegevens de treindienstleider realtime moet worden gealarmeerd. ProRail streeft ernaar om op basis van de uitkomst van dit project alarmwaarden vast te stellen met bijpassende afhandelingsscenario's.

De EMO geeft tijdens het onderzoek aan de inspectie aan niet bekend te zijn met enige wet- of regelgeving over het beladen van goederentreinen. De UIC Loading Guidelines zijn niet bekend bij EMO. Het is daarom niet bekend of deze norm wordt nageleefd. De UIC norm voor eenzijdige belading (1 : 1,25) is niet bekend bij EMO. Geen enkele spoorwegonderneming heeft de EMO opgelegd dat er gelijkmatig moet worden beladen conform de UIC Loading Guidelines. EMO heeft zichzelf wel opgelegd dat gelijkmatig beladen moet worden.

### 2.3

#### **Gebruik afwijkend type wagens**

In paragraaf 2.1 is al aangegeven dat in trein 48719 de ijzererts vervoerd werd in 35 wagens van het type Falns. Dit type vier-assige wagens met een maximum laadvermogen variërend van 65 (type 183) tot 66 ton (type 181), is bestemd voor het vervoer van losgestort goed en wordt vaak gebruikt voor het vervoer van kolen. Incidenteel worden deze wagens ook gebruikt voor het vervoer van ijzererts. Voor ijzererts kiest DB Schenker vrijwel altijd de zes-assige wagens van het type Falrrs. De keuze voor Falns in trein 48719 is mede van belang geweest voor de verdeling van de lading.

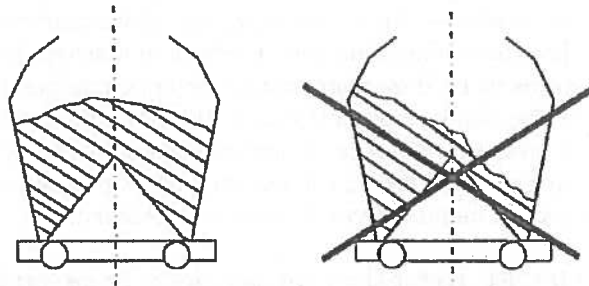
Twee kenmerken (zie bijlage C) van de wagens van het type Falns zijn van belang, omdat die er waarschijnlijk toe bijgedragen hebben dat de lading zich niet gelijkmatig over de wagen heeft verdeeld. Dit zijn:

- De beperkte breedte van de laadopening van de wagens. Bij een Falns wagen varieert deze van 1812 millimeter (type 121) tot 1858 millimeter (type 181). Bij een Falrrs is de opening groter, namelijk 2238 millimeter. Bij het laden van een Falns- wagen met behulp van een shovel is de ruimte om de bak van de shovel juist boven de wagen te manoeuvreren, erg beperkt. De laadschop van een shovel is net iets smaller dan de laadopening van de wagen. Als een wagen van het type Falns beladen wordt met een



shovel, leidt de breedte van de laadopening er toe dat de ijzerertskorrels in alle wagens op ongeveer dezelfde plaats in de wagen terecht komen. Immers, vanwege de kleine laadopening is er minder ruimte voor de bediener van de shovel om de lading te verdelen in de wagen.

- De vorm van de bodem van de wagen. De bodem van de wagen (het zadel) heeft een omgekeerde V- vorm. Deze V vorm zorgt ervoor dat de lading, normaal gesproken kolen, bij het lossen gemakkelijker richting de losopening loopt (zie figuur 4). Echter wanneer een Falns- wagen met een shovel wordt beladen met ijzererts, wordt de wagen vanwege het gewicht van ijzererts niet tot boven de V vorm beladen. Als alle wagens, zoals op 16 juni het geval was, van één zijde beladen worden met de shovel, zorgt de V vorm er juist voor dat de lading zich aan één kant bevindt. Dat was op 16 juni het geval met de wagens van trein 48719, heeft de inspectie vastgesteld.



Figuur 4. Voorbeeld. Links: gelijkmatig beladen, rechts scheve belading

## 2.4

### Draaistellen van de wagens in trein 48719

Trein 48719 bestond, zoals eerder aangegeven, uit 35 Falns wagens. De wagens die gebruikt werden in de trein kwamen overeen wat betreft het laadgedeelte, maar ze verschilden onderling in het gebruikte draaistel. De draaistellen van 30 wagens uit de trein waren voorzien van zogeheten parabool-/bladveren. De overige vijf wagens waren uitgevoerd met een Y25 draaistel dat voorzien is van schroefveren.

Paraboolveren zijn van nature stugger dan schroefveren. De uiteinden van de veerbladen liggen op elkaar en schuiven langs elkaar als de veer wordt belast. Dit zorgt er ook voor dat als de paraboolveer weer terugveert de verende beweging wordt gedempt.

Door de eigenschappen van de schroefveren wordt een verende beweging vrijwel niet gedempt. Om er toch voor te zorgen dat de assen of de wagens niet blijven deinen, is er in de veerophanging een soort scharnier gemaakt (bestaande uit schalmen, veerhoed en stempel). Het stempel wordt door het gewicht van de wagen met lading, met grote kracht tegen de zijkant van de verende aspot gedrukt en dempt de verende beweging. Bij grote eenzijdige overbelasting is niet uitgesloten dat het stempel zo hard tegen de aspot drukt dat deze vrijwel niet meer beweegt. De assen kunnen daardoor het spoor niet meer goed volgen.

Analyse door de inspectie duidt er op, dat waarschijnlijk de 19<sup>e</sup> wagen (046-0) van de trein als eerste ontspoord. Deze wagen en de daaropvolgende wagen, zijn de eerste wagens in de trein die uitgerust waren met een Y25-draaistel. Bij onderzoek van de ontspoorde wagens is bij de twee ontspoorde wagens met Y25-draaistellen vastgesteld, dat er zware raaksporen waarneembaar waren in het frame van de



wagen aan de rechterzijde (gezien in de rijrichting). Bij de wagens met de parabool-/bladveren was dit niet of veel minder het geval.

De inspectie gaat er van uit dat het type draaistel in combinatie met de eenzijdige belading van de wagens heeft bijgedragen aan het veroorzaken van de ontsporing. De motivatie van de inspectie hiervoor is als volgt:  
een wagen die goed beladen is, kan heen en weer (van links naar rechts) bewegen ('wiebelen') op het draaistel. Het zwaartepunt van de lading is dan boven het draaipunt – de draaikom – van het draaistel. Op het draaistel naast de draaikom zijn schuifstukken aangebracht. In bochten zal een wagon gaan 'leunen' op de schuifstukken, maar daarna komt hij weer recht.  
Bij wagens die eenzijdig zijn beladen blijven de wagens op één zijde liggen. Het schuifstuk wordt dan extra belast. Bij extreem eenzijdige belading is deze belasting zo groot dat het draaistel de bogen moeilijk kan volgen. In dat geval moeten de loopeigenschappen om het spoor nog te kunnen volgen, komen uit de wijze waarop de assen in het draaistelframe zijn geplaatst.  
Bij draaistellen met blad- of paraboolveren worden de assen geleid door de scheenpoorten. Deze geleiding kent een ruime speling in de rijrichting gezien. De assen kunnen het verloop van een boog enigszins volgen. Zolang de veerstroppen van de blad- of paraboolveren het draaistelframe niet raken blijft deze loopeigenschap ook bij hoge – eenzijdige – belasting behouden.

Op dit punt is er een groot verschil met draaistellen van het type Y25 ten opzichte van de overige aanwezige draaistellen in trein 48719. Dat ligt aan het feit dat draaistellen van het type Y25 met schroefveren een dempingsinrichting hebben die de aspotten min of meer klemmen in het draaistelframe. Zeker bij overbelasting zullen de assen gedwongen worden in de positie die hoort bij het berijden van recht spoor. Bogen zullen minder goed gevolgd worden; de wielen zullen proberen op de kop van de spoorstaaf te 'klimmen'. Onder normale beladings-omstandigheden kan het Y-25 draaistel de boog volgen als de schuifstukken niet te zwaar worden belast. Bij extreem eenzijdige belading is de wagen zo goed als ongeveerd en zitten de assen star in het draaistelframe opgesloten. De assen worden hierdoor ernstig gehinderd om het spoor te volgen en het risico op een ontsporing is dan aanwezig.

In het onderzochte geval zal dit hebben bijgedragen aan de oorzaak van de ontsporing en de verklaring waarom de 19<sup>e</sup> wagen de eerste ontspoorde wagen was.

## **2.5 Rij- en remgedrag machinist**

Direct na de ontsporing zijn de gegevens over het rij- en remgedrag vastgelegd die in de locomotief worden geregistreerd. Deze gegevens komen terecht in de zogenaamde Automatische Rit Registratie (ARR) en de Juridical Recording Unit (JRU) van beide betrokken locomotieven. De gegevens uit deze ARR en JRU zijn vervolgens geanalyseerd door Shunter B.V. in opdracht van DB Schenker. In deze paragraaf doet de inspectie verslag van deze analyse.

Uit de informatie in het analysedocument blijkt dat na de machinistenwissel op Kijfhoek, trein 48719 om 19.18.39 uur van spoor 251 vertrekt. Vervolgens rijdt de trein via spoor 257 en spoor DA, naar spoor UA, allen op Kijfhoek, waar de trein uiteindelijk ontspoorde.

De machinist voert de snelheid van de trein vanaf 19.18 uur langzaam op, de maximaal toegestane snelheid bedraagt 40 km/uur. Om 19.20 uur schakelt de

ETCS-installatie<sup>5</sup> om van Level 1 Staff Responsible, naar Full Supervision. Om 19.21 uur rijdt de trein met een snelheid van 30 km/uur op spoor DA. Om 19.22 uur wordt de door de ETCS maximaal toegestane snelheid eerst verhoogd tot 55 km/uur en vervolgens verlaagd tot 50 km/uur. De trein rijdt op dat moment met een snelheid van 30 km/uur op spoor UA. Enkele seconden later wordt de maximaal toegestane snelheid verlaagd tot 45 km/uur.

De indirecte remkraan wordt vervolgens gedurende 7 seconden bediend. De snelheid van de trein vermindert van 32 km/uur naar 23 km/uur. Enkele seconden later wordt de maximaal toegestane snelheid door de ETCS installatie eerst verlaagd tot 40 km/uur en dan verhoogd tot 70 km/uur. De remming wordt vervolgens door de machinist gelost. De snelheid blijft vervolgens even constant en neemt zelfs met 1 km/uur toe. Daarna volgt een remming tot stilstand.

De eerste vertraging van de trein van 32 km/uur naar 23 km/uur is een gevolg van de bediening van de indirecte remkraan. De inspectie gaat ervan uit dat de wagens van de trein hierna ontsporen. De ontspoorde en gekantelde wagens schuiven over korte afstand mee in de rijrichting van de trein. Dit blijkt ook tijdens het onderzoek ter plaatse uit sleepsporen op de zijkant van de ontspoorde wagens. Vervolgens neemt de snelheid weer met 1 km/uur toe. De inspectie gaat er van uit dat dit het gevolg is van het breken van de trein. De koppeling tussen de 11<sup>de</sup> wagen en de 12<sup>de</sup> wagen breekt en daardoor krijgen de locomotief en het voorste deel van de trein een tijdelijke versnelling. Bij het onderzoek ter plaatse was dit zichtbaar doordat de afstand tussen de 11<sup>de</sup> wagen en de eerste ontspoorde wagen 27 meter was. Doordat de koppeling tussen de wagens breekt verliest de treinleiding druk en hierdoor remmen de locomotief en de voorste wagens af tot stilstand.

Voor de trein zijn twee locomotieven geplaatst van het type BR 189. Deze zijn voorzien van een automatische koppeling waarmee wagens die ook zo'n automatische koppeling hebben, getrokken kunnen worden. Deze zogenaamde BR189-AK-locomotieven hebben ook een hulpkoppeling, zodat zij (in geval van nood) voertuigen voorzien van de standaard schroefkoppeling en buffers kunnen trekken.

In UIC-fiche 421<sup>6</sup> is bepaald aan welke eisen DB Schenker moet voldoen voor het koppelen van treinen. Treinen voor internationaal verkeer moeten altijd kortgekoppeld zijn. In de praktijk betekent dit dat de buffers bij het koppelen tegen elkaar moeten staan. De schroefkoppeling moet daarbij zover aangedraaid worden dat minimaal met één rondtorn op de schroefkoppeling de buffers licht ingedrukt worden.

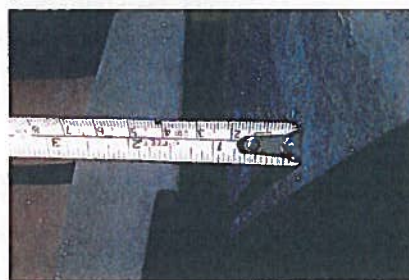
Met de hulpkoppeling van de BR 189-AK is het niet mogelijk om aan deze eis te voldoen. Er blijft – ook in de stand “kort” tussen de buffers de eerste wagen en de locomotief die ook voorzien is van een AK-koppeling een speling van 3 á 4 cm. (zie figuur 5 en 6)

<sup>5</sup> ETCS: European Train Control System: de Europese standaard voor treinbeïnvloedingsystemen en spoorwegseinen die onder andere is aangebracht op het spoor tussen Maasvlakte en Kijfhoek.

<sup>6</sup> Rules for the consist and braking of international freight trains



Figuur 5. Gekoppelde hulpkoppeling BR 189-AK



Figuur 6. Veerspel van 3 á 4 cm.

Deze speling zorgt voor schokken in de trein tijdens het rijden op moment van wisselende tractie en/of remmen van de treinen waardoor langskrachten ontstaan die de trein gevoeliger maakt voor ontsporing. Speling op de koppelingen van treinen verhoogt daarnaast de kans dat de koppeling breekt en daarmee dat de trein splitst.

Wat daarnaast mogelijk ook een rol heeft gespeeld bij het ontstaan van langskrachten in de trein is het feit dat de machinist kortstondig heeft geremd in combinatie met het feit dat de trein met een zogeheten lange loc (LL) heeft gereden. Een lange loc houdt in dat de remmen van de twee locomotieven en de eerste vijf wagens in de G-stand stonden. De remmen van de overige wagens stonden in de P-stand. Dit betekent dat bij een remming van de zesde tot en met de laatste wagen de remmen sneller aanslaan en lossen. De locomotieven en de eerste vijf wagens zullen langzamer remmen. In eerste instantie zal het achterste deel van de trein daardoor aan het voorste deel getrokken hebben als gevolg van het sneller aanslaan van de remmen vanaf de 6<sup>de</sup> wagen. Bij het lossen van de remmen zal het achterste deel juist het voorste deel hebben opgeduwd.

Het kort na elkaar remmen en vervolgens lossen, heeft grote langskrachten tot gevolg, versterkt door de hierboven beschreven speling tussen de buffers van de locomotief en de eerste wagens en het feit dat de trein met een lange loc heeft gereden. In combinatie met het rijden door een boog die ter plaatse aanwezig was (zie paragraaf 2.6) en het ongelijkmatig beladen zijn van de wagens hebben deze bijgedragen aan de ontsporing.

De inspectie heeft geprobeerd de oorzaak van de remming te achterhalen, maar hiervoor geen verklaring gevonden. De machinist van trein 48719 geeft aan dat hij zich niet herinnert dat hij de remming om 19:22:12 uur heeft ingezet.

Het valt naar de mening van de inspectie de machinist niet ter verwijten dat hij op de beschreven wijze de remkraan heeft bediend. De machinist mag verwachten dat een dergelijke remming in normale omstandigheden veilig uitgevoerd kan worden.

## **2.6 Railinfrastructuur van de spoorweg**

In deze paragraaf wordt ingegaan op de staat en het ontwerp van de sporen waarop trein 48719 is ontspoord.

Op 16 juni heeft de inspectie het spoor UA onderzocht, waarop de ontsporing heeft plaatsgevonden. Bij het onderzoek zijn de spoorwijdte en verkanting gemeten. Er was geen sprake van afwijking van de norm die geldt voor spoorwijdte en verkanting. Ook het meetoverzicht dat ProRail heeft aangeleverd, uitgevoerd door de meettrein op 12 mei 2015, zijn geen overschrijdingen van de gestelde normen te zien.

De ontsporing op spoor UA heeft plaatsgevonden tussen twee bogen (rechts- en linksleidend); een zogenaamde S-boog genoemd. De inspectie heeft onderzocht of deze S-boog conform de daarvoor gestelde normen is ontworpen en uitgevoerd. Bij S-bogen is in het algemeen sprake van een zogeheten dempingszone tussen de twee bogen waaruit de S-boog bestaat. De dempingszone is een stuk recht spoor van bepaalde lengte tussen de twee bogen. Dit rechte stuk spoor heeft tot doel om de schommelbeweging die een rijdend spoorvoertuig krijgt vanwege het berijden van een boog, te dempen<sup>7</sup>. Met andere woorden: de schommelende beweging van de spoorvoertuigen in de trein die is veroorzaakt door het berijden van een boog, wordt tijdens het berijden van het rechte stuk spoor verminderd. Bij te heftig schommelende spoorvoertuigen is er kans op ontsporing. Vandaar dat een dergelijke dempingszone wordt toegepast.

De inspectie heeft nagegaan of de dempingszone op spoor UA voldoende lengte heeft. De vereiste lengte wordt bepaald door middel van berekening. Ter plaatse is de toegelaten snelheid 60 km/uur. Ter plaatse moet een minimale afstand (dempingszone) zijn van 16.6 meter. Uit meting door de inspectie blijkt dat de dempingszone 45 meter is; voldoende lengte dus om 'normale' schommelingen te dempen.

De inspectie heeft bekeken of op de route van emplacement Maasvlakte, naar emplacement Kijfhoek, vergelijkbare situaties met bogen voorkomen. Het enige punt waar eventueel een gelijke situatie is, is bij wissel 1009/1007 en wissel 1003/1001 op emplacement Maasvlakte. Dit zijn wissels die in de route liggen vanaf de EMO op km 39.9. Echter qua verkanting, boogstraal en snelheid komen deze niet overeen met de situatie op Kijfhoek, waardoor deze locaties niet met elkaar te vergelijken zijn.

## **2.7 Technische controle van de trein voor vertrek**

Nadat EMO de wagens beladen heeft, worden ze opgesteld op het spoor voor ertsverlading op het terrein van EMO. Volgens de tussen EMO en DB Schenker afgesproken procedure<sup>8</sup> worden de wagens opgehaald door een wagencontroleur van DB Schenker. Voordat die de wagens meeneemt controleert hij de wagens technisch. Het doel van deze technische controle is te bepalen of de goederenwagens zonder gevaar in een trein vervoerd kunnen worden.

De verplichting voor goederenvervoerders over het spoor om een technische controle uit te voeren, is vastgelegd in artikel 2 van het "Besluit spoorverkeer" dat

<sup>7</sup> OVS00056-6.1

<sup>8</sup> Samenwerkingsovereenkomst EMO- DB Schenker

bij de Spoorwegwet hoort en verder uitgewerkt is in artikel 3 van de "Regeling spoorverkeer".

De technische controle omvat een controle:

- op kenbare technische gebreken
- van aan slijtage onderhevige onderdelen
- op kenbare gebreken in de wijze van beladen
- van de stand van krukken en kranen en
- van de revisiedatum.

De details over de aspecten die worden gecontroleerd tijdens een technische controle staan beschreven in het AVV bijlage 9, 1<sup>e</sup> aanhangsel.

Hoofdstuk 2 van het AVV beschrijft waarop de vering moet worden gecontroleerd. Er is volgens code 2.1.5 sprake van te weinig veerspel (voor blad- of paraboolveren) als:

- het veerspel minder dan 15 mm is
- verse raaksporen tussen veerstrop en draaistelraam aanwezig zijn, en/of
- verse sporen van aanraking tussen wiel en onderstel of vloer aanwezig zijn.

Onder code 2.5.6: Verse sporen van aanraking tussen aspot en draaistelframe

- afstand kleiner dan 8 mm.

voor de vering van Y-25 draaistellen en afgeleide typen.

Voor wat betreft de controle van lading en laadeenheden is in de norm in hoofdstuk 7 onder paragraaf 7.1.2 over hoe kan worden geconstateerd dat de lading ongelijkmatig is verdeeld over de wagen het volgende beschreven:

- een ongelijkmatige bufferstand
- ongelijkmatig veerspel
- grote doorbuiging van de wagenbak.

Als één of meerdere van deze aspecten worden geconstateerd moeten de wagens worden uitgezet. De afwijkingen zijn in de norm beoordeeld als foutklasse 5. Deze foutklasse betreft "fouten waarbij de spoorwegveiligheid of de veiligheid van het personeel van de vervoerder of de lader/losser direct in het geding is".

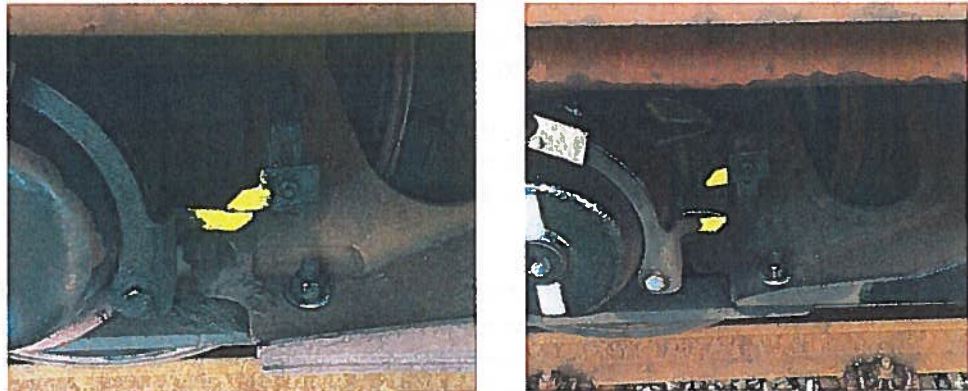
In het onderzochte voorval heeft een wagencontroleur van DB Schenker de goederentrein op het spoor voor ertsverlading op het terrein van EMO gecontroleerd tussen 12.00 uur en 13.15 uur. Bij deze technische controle heeft hij geen bijzonderheden geconstateerd. Na de controle verplaatst de wagencontroleur de wagens naar spoor 714 op het emplacement Maasvlakte.

Op spoor 714 worden de twee locomotieven van het type BR 189 voor de trein geplaatst, waarna nog een remproef volgt.

Na het plaatsen van de BR189-AK locomotieven is de trein verplaatst naar emplacement Kijfhoek. Na vertrek vanuit Kijfhoek ontspoorde een aantal wagens uit de trein. Eerder is aangegeven dat ongelijkmatige belading een belangrijke oorzaak van deze ontsporing is. Ongelijkmatige belading zou zichtbaar kunnen zijn doordat aan de ene kant van de wagens het veerspel groter is dan aan de andere kant. Het AVV (bijlage 9, 1<sup>e</sup> aanhangsel) geeft aan dat "de afstand tussen de veerstrop en het overeenstemmende vaste deel van de bak, het onderstel of draaistel" een maat is voor het veerspel en dat deze afstand niet kleiner mag zijn dan 15 mm.

In het onderzoek ter plaatse in de dagen na het voorval is onder meer gekeken naar het veerspel en de herkenbaarheid hiervan. Uit dit onderzoek bleek dat alle wagens van trein 48719 aan de linkerkzijde meer veerspel hadden dan aan de rechterzijde. Dit was zichtbaar aan de afstand tussen de veerstroep en het draaistelframe. Omdat de uitstroomopening van een wagon van het type Falns over de veer heen hangt, zijn er ter hoogte van de aspotten pijlpunten aangebracht om de speling zichtbaar te maken voor de wagencontroleur, wanneer deze naast de wagon staat.

Deze afstanden waren aan de linkerkzijde circa 20 tot 25 mm en aan de rechterzijde minder dan 15 mm tot zoals op onderstaande foto 0 mm. Daarmee kan het verschil in veerspel en daarmee de ongelijkmatige belading worden aangetoond. De afstand tussen de veerstroep en de bak was aan de rechterzijde zo klein dat niet werd voldaan aan de norm uit het AVV bijlage 9. Zie ter indicatie hieronder de afbeeldingen van een linkerkzijde en een rechterzijde van een wagon uit trein 48719.



Figuur 7 en 8: Ter indicatie: foto's van de linker en rechterzijde van een wagon uit trein 48719

Tijdens de technische controle op het terrein van de EMO waren de wagens al beladen en was het verschil in veerspel tussen de linker- en rechterzijde van de wagens al aanwezig. Het is aannemelijk dat dit verschil ook zichtbaar was aan de afstanden tussen de veerstroep en het draaistelframe aan de buitenzijde van de wagens. De geringe speling tussen pijlpunten was bij meerdere wagens zichtbaar en had voor de wagencontroleur een indicatie moeten zijn voor een nadere controle van speling tussen de veerstop en het draaistelframe. Deze geringe speling is echter niet opgemerkt tijdens de technische controle die de wagencontroleur op 16 juni heeft verricht.

DB Schenker geeft aan dat het aannemelijk is dat wagens zich na belading "zetten" en dat de geringe speling zoals die in figuur 7 zichtbaar is pas door de inspectie is vastgesteld op 18 juni, dus twee dagen na de belading. De inspectie erkent dat het mogelijk is dat de wagens zich in de periode na belading nog enigszins 'zetten'. Maar dat laat onverlet de conclusie dat een eenzijdige belading met een dusdanig verschil zoals hier het geval was, direct na het moment van beladen zichtbaar is in het veerspel. Zoals figuur 7 aantoont was de veerspel op het moment van het nemen van de foto op 18 juni 2015 0 mm, ruim onder de toegestane 15 mm.

De verklaring van de wagencontroleur en de reactie van DB Schenker op het bovenstaande is dat er tijdens de technische controle in de beperkt beschikbare tijd heel veel aspecten moeten worden gecontroleerd. Te veel om allemaal afzonderlijk



per wagen te controleren. Daarom kijkt een wagencontroleur bij een technische controle langs de wagens of hij bepaalde afwijkingen ziet in de stand van een wagen ten opzichte van de andere wagens. Het is namelijk vaak een enkele wagen die een afwijking vertoont. Daarnaast bekijkt de wagencontroleur de belangrijkste aspecten van de wagens terwijl hij er omheen loopt. Achter op de laatste wagen hangt de wagencontroleur afsluitborden en vervolgens loopt hij via de andere zijde naar voren. DB Schenker geeft aan dat de wagens aan iedere zijde allemaal ongeveer dezelfde afstand tussen de veerstroep en de bak hadden. Daardoor is de wagencontroleur het verschil in veerspel tussen de linkerzijde en de rechterzijde niet opgevallen, zo neemt DB Schenker aan. Ook heeft de inspectie een signaal ontvangen dat de aangebrachte pijlpunten door de wagencontroleurs niet worden gebruikt als indicator, omdat deze niet betrouwbaar zouden zijn.

Zoals aangegeven in paragraaf 2.5 zijn de locomotieven in trein 48719 voorzien van een automatische koppeling waarmee wagens (eveneens voorzien van zo'n automatische koppeling) getrokken kunnen worden. Ook hebben deze zogenaamde BR189-AK-locomotieven een hulpkoppeling om voertuigen voorzien van de standaard schroefkoppeling en buffers te kunnen trekken (in geval van nood). Met de hulpkoppeling van de BR 189-AK is het niet mogelijk om aan deze eis te voldoen. Er blijft – ook in de stand "kort" tussen de buffers de eerste wagen en de locolocomotief die ook voorzien is van een AK- koppeling een speling van 3 à 4 cm.

Zowel uit de interne bedrijfsinstructie<sup>9</sup> als de reactie van machinisten en wagencontroleurs die betrokken zijn bij het vertrekproces van kolen- en ertstreinen op de Maasvlakte blijkt dat er geen aandacht geschonken wordt aan de eisen voor het (kort-)koppelen van de wagens aan de locomotief. De wagencontroleur had hier aandacht voor moeten hebben.

De inspectie erkent dat het volledig uitvoeren van de technische controle zich richt op uiterlijke kenmerken aan de (wagens van een trein) die kunnen wijzen op gebreken. Een wagencontroleur moet zo zijn opgeleid, maar vooral zo veel ervaring hebben, dat hij kenbare gebreken kan opsporen en de oorzaak daarvan kan onderzoeken. Een wagencontroleur zoekt met andere woorden naar afwijkingen in een trein waaruit bij nadere inspectie een technische afwijking zou kunnen blijken. Het is naar de mening van de inspectie van groot belang dat er geen treinen vertrekken met wagens die technische afwijkingen hebben. Daarmee is de technische controle van wezenlijk belang; deze dient zorgvuldig te worden uitgevoerd.

De wagencontroleur die de wagens technisch controleerde, was niet op de hoogte van de aangepaste beladingswijze van de wagens van trein 48719 bij EMO en daarmee ook niet van het grotere risico op ongelijkmatige belading. DB Schenker heeft dit niet aan de wagencontroleur meegedeeld. Naar de mening van de inspectie had dat wel moeten gebeuren. Dat had er wellicht voor kunnen zorgen dat de wagencontroleur de wagens extra had gecontroleerd op eenzijdige belading. De wagencontroleur had vooral kunnen en moeten letten op het verschil in afstand tussen de veerstroepen en het draaistelframe aan de linkerzijde ten opzichte van die aan de rechterzijde van de wagens. De afstand tussen de veerstroepen en bakdelen aan de rechterzijde van de wagens was te klein en voldeden niet aan de norm. Naar de mening van de inspectie had dit de wagencontroleur moeten opvallen.

<sup>9</sup> 2013-010 Locomotieven met automatische koppeling en AK 189 NL (Regelgeving BR 189 van DB Schenker)

Samenvattend is de inspectie van mening dat DB Schenker de informatie over de afwijkende beladingswijze aan de wagencontroleur had moeten doorgeven en dat de wagencontroleur de aanwezige afwijking had moeten constateren (ook zonder hierover geïnformeerd te zijn) en de oorzaak ervan had moeten onderzoeken. Daarnaast had de wagencontroleur aandacht moeten hebben voor de speling tussen de buffers van de locomotieven en de eerste wagen.

## **2.8 Oorzaak ontsporing trein 48719**

Het is aannemelijk dat door de combinatie van:

- de eenzijdige belading van de wagens,
- het feit dat dit niet is opgemerkt tijdens de technische controle van de trein,
- de kortstondige remming rond 19:22 uur en vervolgens het lossen van de remmen, en
- het op dat moment rijden in een boog,

grote krachten vanuit de bakken op de draaistellen zijn uitgeoefend. Er zijn vooral grote krachten uitgeoefend aan de rechterzijde van de wagens. Deze zijn zo groot geweest dat deze niet volledig konden worden opgevangen door de vering van de wagens. Ze hebben de draaistellen belemmerd in de vrije loop om de bogen in het spoor te kunnen volgen. Uiteindelijk heeft dit geleid tot de ontsporing.



### 3 Conclusies van de inspectie

#### 3.1 Conclusies

Naar de mening van de inspectie had de trein zorgvuldig en evenwichtig beladen moeten worden. Het kan voorkomen dat de automatische beladingsinstallatie defect raakt. Als dan gekozen wordt voor een andere beladingswijze dan moet de organisatie die verantwoordelijk is voor het beladen, de risico's van deze alternatieve beladingswijze inventariseren. Dat is in dit geval onvoldoende gebeurd. Het is bijvoorbeeld niet gebleken dat EMO na belading van de wagens, deze heeft gecontroleerd op het verdelen van de lading. Als dat was gebeurd, was opgevallen dat de wagens eenzijdig beladen waren. Zeker nu duidelijk is dat het wagens betreft van het type Falns met een (omgekeerde) V-vormige bodem, die met een shovel van dezelfde kant werden beladen. Daarmee heeft de EMO de wettelijke bepaling uit artikel 55 van het ARV overtreden.

Nadat de trein beladen was, had de wagencontroleur de eenzijdige belading moeten opvallen. Daarnaast had hij aandacht moeten hebben voor de speling tussen de buffers van de locomotieven en de eerste wagen. Om zijn taak goed te kunnen uitoefenen is het voor de wagencontroleur erg belangrijk dat hij beschikt over alle relevante informatie. Immers, de wagencontroleur moet op grond van waarnemingen van gebreken en onregelmatigheden handelen, die hij in veel gevallen slechts op grond van zijn kennis en ervaring kan zien omdat deze slecht zichtbaar zijn. Op grond van het waarnemen van een dergelijk kenbaar gebrek moet hij beslissen nader en diepgaander onderzoek te doen. Het waarnemen van dergelijke gebreken is erg belangrijk voor de veiligheid, zoals deze ontsporing bevestigt. Daarom verlangt de inspectie van (in dit specifieke geval) DB Schenker dat deze er alles aan doet om de wagencontroleur, zo goed als mogelijk is, te faciliteren bij de uitvoering van zijn taak. De bij DB Schenker beschikbare informatie dat de automatische beladingsinstallatie van EMO defect was en dat de desbetreffende Falns wagens dus op een alternatieve wijze waren beladen, had aan de wagencontroleur doorgegeven moeten worden. Daarmee heeft DB Schenker er onvoldoende zorg voor gedragen dat trein 48719 in voldoende mate is onderzocht op gebreken die een veilig gebruik van de hoofdspoorweg in gevaar konden brengen.

Verder moet nog vermeld worden dat de week na het incident de automatische belader stil is gezet voor groot onderhoud. Gedurende de week dat de installatie buiten bedrijf was zijn goederenwagens wederom met shovels beladen. EMO en DB Schenker hebben toen extra personeel ingezet om te kijken of de wagens wel evenredig beladen werden.

3.2

**Geconstateerde overtredingen**

De inspectie heeft de volgende overtredingen<sup>10</sup> vastgesteld.

Overtreding EMO- eenzijdige belading trein 48719

Overtreding RV15-0371/O1	
Omschrijving:	<p>EMO heeft artikel 55, paragraaf 1.1 van het Algemeen Reglement Vervoer overtreden.</p> <p>"Artikel 55. Beladen van wagens</p> <p>§ 1.</p> <p>1. De afzender moet zó laden, dat geen gevaar kan ontstaan voor personen of goederen.</p> <p>2. De afzender moet met name bij de belading van de wagens de toelaatbare belading en het laadprofiel geldende voor de lijnen, waarover het vervoer plaats zal hebben, in acht nemen. De voor het vervoer over de in Nederland gelegen lijnen in acht te nemen toelaatbare belading en het geldende laadprofiel worden in de tarieven vermeld. De spoorweg geeft de afzender op diens verzoek de toelaatbare belading op."</p> <p>Op dinsdag 16 juni heeft EMO de wagens van trein 48719 zodanig eenzijdig beladen, dat zij niet voldoen aan de normen zoals gesteld in de UIC laadrichtlijnen, band 1.</p> <p>Waar de norm voor eenzijdige belading ligt op 1:1,25 voor de wioldrukverhouding, schommelt deze in de gehele trein tussen 1:1,9 en 1:3,59<sup>11</sup>. Dit is ver boven de norm.</p> <p>Mede door de eenzijdige belading is trein 48719 op 16 juni 2015 ontspoord.</p>
Betrokken organisatie:	EMO

Overtreding DB Schenker- Onvoldoende zorg gedragen voor technische controle.

Overtreding RV15-0371/O2	
Omschrijving:	<p>De op 16 juni 2015 geldende versie van artikel 2, eerste lid van het Besluit spoorverkeer luidt:</p> <p>"De spoorwegonderneming draagt er zorg voor dat een trein waarmee in haar opdracht aan het verkeer op de hoofdspoorweg wordt deelgenomen, door een deskundige wordt onderzocht op eventuele gebreken die een veilig en ongestoord gebruik van de hoofdspoorweg in gevaar kunnen brengen."</p> <p>Lid 2 van dit artikel luidt (voor zover in dit geval van toepassing):</p> <p>" Het onderzoek heeft in ieder geval betrekking op ...de belading van voertuigen bestemd voor het vervoer van goederen."</p> <p>EMO heeft DB Schenker op de hoogte gesteld van het feit dat de</p>

<sup>10</sup> Een overtreding wordt vastgesteld, indien geconstateerd is dat er situaties of handelingen strijdig zijn met wetgeving. Voor geconstateerde overtredingen (van de wettelijke voorschriften) kan een dwangsom opgelegd worden, bestuursdwang worden toegepast, of een bestuurlijke boete opgelegd worden.

<sup>11</sup> Bron: Quo Vadis

	<p>automatische belader defect was en dat om die reden beladen zou gaan worden met shovels.</p> <p>DB Schenker is daarnaast op de hoogte van de kenmerken van de verschillende typen wagens (Falns en Falrrs) en weet dat het type Falns niet of minder geschikt is om met een shovel te beladen, vanwege de beperkte breedte van de laadopening.</p> <p>Deze informatie moet bekend zijn bij wagencontroleur die verantwoordelijk is voor de technische controle. De informatie was niet bekend bij de wagencontroleur. De eenzijdige belading is vervolgens niet opgemerkt door de wagencontroleur, terwijl dat wel de bedoeling is van de technische controle.</p> <p>Lid 2 van dit artikel luidt (voor zover in dit geval van toepassing): <i>"Het onderzoek heeft in ieder geval betrekking op ...de koppeling van de afzonderlijke voertuigen."</i></p> <p>Hoewel personeel betrokken bij het vertrek gereed maken van treinen op de Maasvlakte oost bekend zijn met de eisen voor het koppelen van treinen kunnen zij geen verklaring geven waarom bij inzet van de BR189 – AK er wel met speling tussen de buffers gereden mag worden. Machinisten weten uit ervaring dat dit leidt tot voelbare schokken in het rijgedrag van de trein.</p> <p>Daarmee heeft DB Schenker artikel 2, eerste lid van het Besluit spoorverkeer overtreden.</p>
Betrokken organisatie:	DB Schenker



## Bijlage A Rol Inspectie Leefomgeving en Transport

De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) kan naar aanleiding van ongevallen en incidenten twee vormen van onderzoek instellen. Onderzoek ter handhaving en onderzoek ter lering.

### Onderzoek ter handhaving

De ILT is aangewezen [1] als veiligheidsinstantie in de zin van de Spoorwegveiligheidsrichtlijn [2]. Dat betekent onder meer dat de Inspectie een aantal vergunningen verleent en dat zij de regelgeving voor veiligheid handhaaft, inclusief de nationale veiligheidsvoorschriften.

De ILT kan naar aanleiding van een ongeval onderzoek doen om vast te stellen in hoeverre de partijen die bij het ongeval betrokken zijn, de Spoorwegwet en onderliggende regelgeving hebben nageleefd. De resultaten van onderzoeken dienen om de samenleving te informeren en analyses te verrichten. Ook kunnen de resultaten van onderzoeken de basis leveren voor keuzen in een inspectieprogramma en om (repressieve) interventies te plegen.

De ambtenaren van de Inspectie zijn aangewezen [3] als toezichthouders in de zin van de Algemene wet bestuursrecht. Constateert de ILT een overtreding, dan is zij bevoegd een last onder bestuursdwang of een dwangsom op te leggen, en in voorkomende gevallen een bestuurlijke boete.

### Onderzoek ter lering

Daarnaast geeft artikel 66 van de Spoorwegwet de Minister de bevoegdheid om ongevalonderzoek te verrichten [4]. Die taak wordt feitelijk uitgevoerd door de Inspectie Leefomgeving en Transport [1].

De Inspectie kan naar aanleiding van een ongeval onderzoek doen voor de evaluatie van wettelijke voorschriften en het beleid op het terrein van de veiligheid van het spoorverkeer.

### Onderzoek naar aanleiding van de ontsporing te emplacement Kijfhoek

In dit onderzoek beperkt de Inspectie zich tot het uitvoeren van een zogenaamd onderzoek ter handhaving. Daarbij wordt primair nagegaan of er overtredingen zijn van de Spoorwegwet en onderliggende regelgeving.

## Bijlage B Literatuur

1. Besluit van de Minister van Infrastructuur en Milieu van 13 december 2011, nr. IENM/IVW-2011/14993, houdende de instelling van de Inspectie Leefomgeving en Transport (Instellingsbesluit Inspectie Leefomgeving en Transport).
2. Richtlijn 2004/49/EG van het Europees parlement en de Raad van 29 april 2004 inzake de veiligheid op de communautaire spoorwegen en tot wijziging van Richtlijn 95/18/EG van de Raad betreffende de verlening van vergunningen aan spoorwegondernemingen, en van Richtlijn 2001/14/EG van de Raad inzake de toewijzing van spoorweginfrastructuurcapaciteit en de heffing van rechten voor het gebruik van spoorweginfrastructuur alsmede inzake veiligheids certificering (Spoorwegveiligheidsrichtlijn).
3. Besluit houdende aanwijzing van personen belast met toezicht als bedoeld in de Spoorwegwet en de Spoorwegwet 1875 en houdende wijziging van het Besluit aanwijzing toezichthoudende en opsporingsambtenaren divisie Vervoer Inspectie Verkeer en Waterstaat 2002 (Besluit aanwijzing toezichthouders spoorwegen).
4. Wet van 23 april 2003, houdende nieuwe algemene regels over de aanleg, het beheer, de toegankelijkheid en het gebruik van spoorwegen alsmede over het verkeer over spoorwegen (Spoorwegwet).
5. [http://www.queterwagenkatalog.rail.dbschenker.de/qwk-de/start/gattung\\_f/](http://www.queterwagenkatalog.rail.dbschenker.de/qwk-de/start/gattung_f/)

Bijlage C Wagentypen en – kenmerken

	Falns 121	Falns 181	Falns 183	Falrrs 153
Lengte van de laadopening (L)	12120	11702	11594	2x 12760
Breedte van de laadopening (B)	1812	1858	1856	2238
Inhoud laadruimte in m <sup>3</sup>	90	86	85	2x 70,0
Max. uitslag zijkleppen in mm	4000 tot 4150	4300	4300	4300
Lengte losopening in mm per klep	5325	5075	4950	5050
Lengte losopening in mm per wagen	11008	10508	10508	10710
Wagenhoogte in mm	4307	4307	4300	4007
Aantal assen	4	4	4	12
Draaistelafstand in mm	7700	7500	7500	2x 8000
Afstand tussen buitenste assen in mm	9500	9300	9300	26450
Lengte over de buffer (LüP) in mm	13040	12540	12540	30100
Maximale belading in tonnen (t)	65,5	66	65	122
Gemiddeld eigen gewicht in kg	24240	24000	25000	68300

## Bijlage D Voorbeeldberekening belading

We gaan bij deze berekening uit van een vierassige wagen die voorzien is van assen die maximaal 22,5 ton mogen dragen. Het eigen gewicht van de wagen is 20 ton. Het gewicht van de lading is 70 ton. Daarmee wordt het totaal gewicht 90 ton. Elke as draagt nu 22,50 ton gewicht; bij een goede verdeling van de lading draagt elk wiel 11,25 ton.

In ons voorbeeld gaan we uit van 70 ton belading. Het totaal gewicht wordt dan 90 ton. Elke as draagt nu 22,5 ton aan gewicht. Maar er is afwijking geconstateerd; de lading ligt niet goed in het midden. Het zwaartepunt van de lading ligt ca 10 cm uit de hartlijn in de lengte richting van de wagen.

De norm voor eenzijdige belading ligt op 1:1,25 (volgens UIC-Beladingsrichtlijn, Band 1 basis bepalingen par 3.3.) voor wat betreft de wieldrukverhouding. Dat houdt in dat bij de gangbare wielassen voor 22,5 ton aslast de verdeling linkerwiel / rechterwiel bij een maximale belasting bij voorbeeld het linkerwiel met 10 ton belast mag zijn en het rechterwiel met 12,5 ton (= samen 22,5 ton) zijn. Bij een goede verdeling van de lading is de verhouding 1,125: 1,125 of (in ons voorbeeld) 11,25 ton per wiel.



Dit is een uitgave van de

**Inspectie Leefomgeving en Transport**

Postbus 16191 | 2500 BD Den Haag  
088 489 00 00

[www.ilent.nl](http://www.ilent.nl)

@inspectieLent

Maart 2016

