

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**



TECHNISCHE BEPALING

O - 20

**TECHNISCHE VOORWAARDEN NMBS
VOOR PARTICULIERE WAGENS**

UITGAVE: 1995

Index

TECHNISCHE VOORWAARDEN.....	4
10. ALGEMEENHEDEN	4
10.1. Immatriculatie.....	4
10.1.1. Algemene voorschriften.....	4
10.1.2. Wisselstukken.....	4
10.1.3. Bijzondere voorschriften	5
10.2. Opvattingen	5
10.2.1. Bijkomende voorschriften	5
10.2.2. Beveiliging tegen het kantelen.....	5
10.2.3. Veiligheid.....	6
10.3. Proeven.....	6
10.3.1. Algemeenheden	6
10.3.2. Ketelwagens	7
10.4. Keuring.....	7
10.4.1. Keuring bij nieuwbouw	7
10.4.2. Keuring bij herimmatriculatie.....	9
11. RAAM, BOVENBOUW EN TOEBEHOREN	10
11.1. Gewone wagens.....	10
11.1.10. Raam.....	10
11.1.11. Bovenbouw.....	10
11.1.12. Platform en overgangsbruggen	10
11.1.13. Toebehoren.....	11
11.1.14. Aarding van de wagens.....	12
11.1.15. Merken en opschriften.....	12
11.1.16. Berekening en inschrijving van het laadvermogen	13
11.1.17. Conventionele kleuren.....	13
11.1.18. Merken eigen aan de NMBS	14
11.2. Speciale wagens.....	14
11.2.10. Algemeenheden	14
11.2.11. Wagens voor het vervoer van gevaarlijke goederen	14
11.2.20. Ketelwagens	15
11.2.21. Reservoirs voor produkten die aan het RID onderworpen zijn.....	15
11.2.22. Merking van ketelwagens.....	15
11.2.23. Aan de NMBS verhuurde ketelwagens.....	16
12. ROL- EN OPHANGINGSORGANEN	17
12.1. Aarding van de wagens - Uitvoering	17
12.2. Rolorganen	17
12.2.1. Wielstellen.....	17
12.2.2. Assen.....	18
12.2.3. Wielen	18
12.2.4. Wielaslagers	19
12.2.5. Asbussen.....	20
12.2.6. Detektie warme asbussen.....	21
12.2.7. Keuring.....	21
12.3. Ophangingsorganen + spilwerk	21
12.3.1. Draaistelwagens - Algemene beginselen	21
12.3.11. Ophangingsveren.....	22
12.3.12. Zijsteunveren	23
12.3.2. 2-assige wagens, algemene beginselen.....	23
12.3.21. Ophangingsveren.....	23

12.4. Dynamisch gedrag	24
12.4.1. Nieuwbouw	24
12.4.11. Rijstabiliteit	24
12.4.12. Zekerheid tegen ontsporing	24
12.4.2. Bestaande wagens	25
12.4.21. Verkeerssnelheid en rijstabiliteit	25
12.4.22. Zekerheid tegen ontsporing	25
12.5. Omgrenzingsprofiel	25
13. DRUKLUCHTREM EN SCHROEFREM	26
13.1. Algemeenheden en algemene principes	26
13.1.1. Drukluclhrem	26
13.1.2. Schroefrem	26
13.1.3. Te volgen fiches UIC	27
13.1.4. Remvermogen - Berekening van het remwerk - Berekeningsnota's	27
13.2. Constructie-elementen voor het remwerk	28
13.3. Schikkingen voor de drukluclhinstallatie en voor de bedieningsuitrusting	29
13.4. Constructiebijzonderheden	30
14. STOOT EN TREKWERK	32
14.0. Algemeenheden	32
14.1. Enkelvoudige wagens	32
14.1.1. Veerelementen	32
14.1.2. Stootorganen	32
14.1.21. Bufferplaten	32
14.1.3. Trekwerkorganen	33
14.2. Meervoudige wagens	33
14.2.1. Algemeenheden	33
14.2.2. Koppeling van de uiteinden	33
14.2.3. Centrale koppeling (permanente koppeling)	33
2. VOOR TE LEGGEN TECHNISCHE DOCUMENTEN	34
21. IMMATRICULATIE	34
21.1. Immatriculatie nieuwbouw	34
21.1.1. Raam - Bovenbouw	34
21.1.2. Rolorganen en ophanging	36
21.1.3. Rem	38
21.1.4. Stoot- en trekrichting	38
21.2. Herimmatriculatie	39
22. GEHUURDE WAGENS	39
23. VERHUURDE WAGENS	39
3. REFERENTIE DOCUMENTEN	40
30. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN	40
30.0. Belangrijke opmerking	40
30.1. Fiches van de Internationale Spoorwegunie (UIC)	40
30.2. Documenten uitgegeven door het ERRI	46
31. Technische bepalingen NMBS en referetetekeningen NMBS	46
31.1. Technische bepalingen	46
31.2. Referetetekeningen NMBS	47
BIJLAGE 1 AAN HOOFDSTUK 2 - TECHNISCHE VOORWAARDEN	48
0. ALGEMEENHEDEN	48
1. VULLING-LEDIGING	48
2. ISOLATIE - HEROPWARMEN	49
3. TOEBEHOREN	51
BIJLAGE 2 AAN HOOFDSTUK 2 - TECHNISCHE VOORWAARDEN	52
0. ALGEMEENHEDEN	52
1. VULLING - LEDIGING	52
2. TOEBEHOREN	53

TECHNISCHE VOORWAARDEN

10. ALGEMEENHEDEN

10.1. Immatriculatie

10.1.1. Algemene voorschriften

De wagens moeten in elk opzicht voldoen aan de voorschriften en voorwaarden die de NMBS stelt of zich verplicht ziet te stellen.

De algemene voorschriften zijn bepaald in de op datum van immatriculatieaanvraag beschikbare laatste uitgaven van de hiernavolgende documenten :

- a) Het reglement voor het wederzijds gebruik van wagens in internationaal verkeer (RIV en zijn bijlage II : "Voorschriften voor de lading");
- b) De fiches en de technische specificaties van de Internationale Unie der Spoorwegen (UIC) opgenomen in de numerieke tabel van deel V (vervoermateriaal) van de UIC-code; (zie de lijst in punt 30.1);
- c) De technische bepalingen NMBS evenals hun aanvullingen (zie de lijst in punt 31.1). Bij afwijkingen tussen de UIC-fiches en de technische bepalingen zijn deze laatste van toepassing;
- d) Bepaalde documenten uitgegeven door het ERRI (zie de lijst in punt 30.2);
- e) De referetetekeningen van de NMBS (zie de lijst in punt 31.2);
- f) Het internationaal reglement voor het vervoer van gevaarlijke goederen per spoor (RID);
- g) De wetten en koninklijke besluiten en het algemeen reglement voor de arbeidsbescherming (ARAB) en in het bijzonder titel III.

10.1.2. Wisselstukken

De wagens moeten de geünificeerde verwisselbare onderdelen bevatten die in de UIC-code bepaald zijn.

De titularis moet van alle wisselstukken van de wagen die verschillend zijn van deze die gebruikt worden bij de NMBS en van de opgestelde wielassen een stock aanleggen.

10.1.3. Bijzondere voorschriften

Wagens die een bijzondere benutting hebben (vb. vervoer per veerboot, geschikt voor breedspoor, verhoogde exploitatiesnelheid ...) moeten aan de bijkomende voorschriften betreffende deze bijzondere benutting beantwoorden.

10.2. Opvattingen

De wagens moeten aan de weerstandseisen van de UIC-fiche 577 beantwoorden.

10.2.1. Bijkomende voorschriften

Voor de bevestiging van onderdelen aan wagens die mogen afgestoten worden zijn benevens de zwaartekracht eveneens de krachten van de hieronder aangegeven versnellingen te beschouwen.

- in de langsrichting 4 g
- in de dwarsrichting 0,4 g
- in de verticale richting 0,3 g
- de meest ongunstige combinatie van deze belasting

Voor wagens die niet mogen afgestoten worden is de in langrichting te beschouwen versnelling 2g.

10.2.2. Beveiliging tegen het kantelen

De veiligheidscoëfficiënt tegen kantelen moet minstens 1,2 bedragen. Bij het nazicht van deze stabiliteit moet rekening gehouden worden met de centrifugaalkracht, de windkracht, en gebeurlijk met een buiten het midden liggend zwaartepunt.

Daar de centrifugaalkracht gedeeltelijk gecompenseerd wordt door de verkanting van het spoor mag de centrifugaalversnelling worden geschat op 0,85 m/sec².

De windkracht wordt geschat op 600 N/m² op de aan de wind blootgestelde oppervlakte.

De te beschouwen oppervlakte is de projectie van de wagenbovenbouw en de lading op het verticaal vlak dat door de langsas van het voertuig gaat.

10.2.3. Veiligheid

De uitrustings en bedieningsorganen die gebruikt worden bij het laden en lossen moeten zo opgevat zijn dat ze in vervoerstoestand zo mogelijk automatisch geblokkeerd zijn en elke beweging die een gevaar inhoud, uitsluiten.

Alle voorzorgen zijn te nemen opdat de veiligheid van het exploitatiepersoneel gewaarborgd is tijdens een interventie aan de wagen.

10.3. Proeven

10.3.1. Algemeenheden

De aard van de verschillende proeven en de bijzondere voorwaarden in functie van het wagentype en de constructieve opvattingen zijn bepaald in de laatste uitgave van het "European Rail Research Institute (ERRI)" B 12/RP 17.

De lichtingsproeven volgens de UIC-fiche 581 zijn steeds met draaistel uit te voeren.

Voor het beproeven van wagens gelden de volgende regels :

- a) Het proefprogramma dient volledig uitgevoerd te worden als het gaat om :
 - Nieuwbouw van een wagen met een nieuwe opvatting.
- b) Een gedeeltelijk proefprogramma is slechts uit te voeren als het gaat om :
 - Nieuwbouw van een wagen met een bestaande of licht gewijzigde conceptie.
 - Bestaande wagen waar belangrijke wijzigingen aangebracht werden.

Als het een wagen betreft van een bestaand ontwerp moeten de vroegere beproevingsverslagen voorgelegd worden.

De NMBS kan de proeven opleggen die zij nodig achten om de veiligheid bij exploitatie te waarborgen.

Het proefprogramma is voorafgaandelijk ter goedkeuring voor te leggen.

Van de proeven is een proefverslag in tweevoud te leveren. Dit proefverslag is opgesteld in een van de volgende talen : Nederlands, Frans, Engels of Duits en bevat o.m. :

- Datum en plaats van de beproeving.
- Een beschrijving van de wagen.
- De gevolgde procedure voor de verschillende proeven.
- De plaatsen van de metingen bij elke proef.
- De gemeten spanningen en vervormingen bij elke proef.
- De besluitvorming.

- Het beproevingsprogramma van de rem wordt in het hoofdstuk 13 : "Drukluftrem en Schroefrem" beschreven.

10.3.2. Ketelwagens

De volledige bouw van het reservoir moet door een door de Europese Gemeenschap erkend organisme gevolgd worden.

Een buiten de Europese Gemeenschap gebouwd reservoir is door een Belgisch organisme te volgen.

Het organisme moet in tweevoud een proces verbaal van de volgens RID uitgevoerde prototypeproeven en van elke wagen een getuigschrift van de eerste keuring volgens RID punt 1,5 bezorgen.

Dit proces verbaal is opgesteld in een van de volgende talen : Nederlands, Frans, Engels of Duits.

10.4. Keuring

10.4.1. Keuring bij nieuwbouw

Alle veiligheidsorganen moeten geleverd worden door een door de NMBS erkende leverancier. Deze onderdelen worden dan eventueel door de NMBS gecontroleerd op kosten van de eigenaar.

De veiligheidsorganen zijn :

- volledig gemonteerd draaistel
- gemonteerde wielstellen
- veren + ophangingsorganen
- volledige remuitrusting
- trek- en stootinrichting
- specifieke onderdelen die als veiligheidsstuk dienen beschouwd te worden

Bij zijn aanvraag tot immatriculatie dient de aanvrager een lijst te voegen met vermelding van de mogelijke leveranciers voor desbetreffende onderdelen, alsook een referentielijst van de constructeur met de vermelding van :

- type en aantal reeds gebouwde wagens
- jaar van constructie
- naam klant
- net waar ze zijn geïmmatriculeerd

Tevens dient men op te geven of de constructeur over een certificatie beschikt volgens de ISO 9001 of ISO 9002 en door welk organisme dit werd afgeleverd.

De NMBS zal een evaluatie van de constructeur uitvoeren gebaseerd op het kwaliteitsplan dat op gelijkaardige produkten wordt toegepast. Dit zal gebeuren op kosten van de aanvrager tot immatriculatie en vóór het verlenen door de NMBS van de toelating tot immatriculatie.

Vóór het begin van de constructie zijn het kwaliteitsplan en de meetfiches ter goedkeuring voor te leggen.

De eigenaar moet het lokale spoorwegnet de opdracht geven de fabricatie van de wagens op te volgen overeenkomstig de UIC fiche 898. Deze opdracht is ten laste van de eigenaar.

De NMBS behoudt zich het recht voor de wagens of constructie op de plaats van constructie te controleren en dit op kosten van de eigenaar.

De constructeur moet de nodige middelen ter beschikking stellen om de controle uit te voeren.

Elke wagen moet vooraleer hij in dienst genomen wordt een definitieve keuring in een NMBS werkplaats ondergaan.

De controles en onderzoeken, uitgevoerd door de NMBS geschieden uitsluitend onder oogpunt van veiligheid bij de exploitatie van de Spoorwegen.

Volgende documenten moeten geleverd bij de levering van iedere wagen :

- a) Meetfiches
 - draaistelraam
 - gemonteerd draaistel
 - wagenraam
 - gebouwde wagen
 - wagen op draaistellen of wielen
 - remkontrole + remdiagramma (origineel)

- b) Gegevens wagen
 - nr. wagen
 - nr. wagenraam
 - nr. draaistellen
 - nr. wielstellen
 - nr. remverdeler
 - nr. luchtreservoirs
 - nr. ketel (ingeval ketelwagen)
 - andere genummerde organen

- c) Certificaten
 - certificaat van de wagen getekend door het keurend net + constructeur
 - remreservoirs
 - ketel (ingeval ketelwagen)
 - wielstellen

Een akkoord over de definitieve samenstelling van het dossier moet vóór de levering van de eerste wagen van de NMBS worden bekomen.

10.4.2. Keuring bij herimmatriculatie

Bij herimmatriculatie van een wagen die minder dan 4 jaar oud is, zijn de lijsten met de leveranciers van de veiligheidsorganen alsook de meetfiches en de certificaten van elke wagen zoals bij nieuwbouw te leveren.

11. RAAM, BOVENBOUW EN TOEBEHOREN

11.1. Gewone wagens

11.1.10. Raam

In overeenstemming met de UIC-fiche 530-1 moet het raam van de wagens zo opgevat zijn, dat de automatische koppeling later kan gemonteerd worden zonder dat daarvoor belangrijke wijzigingen nodig zijn.

De UIC-fiche 530-5 geeft de eenvormige opvatting weer van de wagnuiteinden voor geünificeerde wagens.

De voor wagens, al dan niet uitgerust met automatische koppeling gestelde eisen, met het doel hun ritveiligheid te waarborgen, worden opgesomd in de UIC-fiche UIC530-2.

De belastingen en maximale spanningen die moeten beschouwd worden voor de berekeningen van het raam, zijn opgenomen in de UIC-fiche 577.

11.1.11. Bovenbouw

De weerstandsvoorwaarden voorgeschreven voor de kast en de vloer van sommige wagentypes zijn vermeld in de UIC-fiche 577.

De bovenste boord evenals de andere horizontale delen aan de buitenzijde van de kast van open wagens moet zo opgevat zijn dat er zich geen ophoping kan vormen van de vervoerde produkten, indien deze stortgoederen zijn (voorbeeld : ertswagens).

11.1.12. Platform en overgangsbruggen

De handreplatformen van de wagens moeten in overeenstemming zijn met de UIC-fiches 535-2 en 535-3.

Bovendien geeft de UIC-fiche 530-5 de nodige elementen voor de eenvormige opvatting der wagnuiteinden.

De loopwegen die zich op de bovenzijde bevinden van autotransportwagens, van ketelwagens, van bepaalde soorten tremelwagens, e.d., moeten tenminste 0,40 m breed zijn.

Deze loopwegen moeten voorzien zijn van :

- a) een plint van voldoende hoogte om het naar beneden vallen van eender welk voorwerp of werktuig te verhinderen.
- b) een leuning van 1 meter hoogte indien mogelijk.

De ketelwagens of tremelwagens, waarvoor deze minimale breedte van de loopweg en/of deze minimale hoogte van de leuning, wegens de aard van hun constructie, niet kan uitgevoerd worden, zijn onderworpen aan een toelating tot afwijking, toe te staan door de NMBS. Er is in dit geval steeds een buis te voorzien waaraan een haak van een veiligheidsgordel kan vastgemaakt worden.

Met uitzondering voor grote werkplatformen is voor het verwezenlijken van de vloer van de platformen, overgangsbruggen en voettreden, het gebruik van een metalen rooster met rastering verplichtend .

Het rooster moet zo opgevat zijn, dat uitglijden niet kan voorkomen; het moet zo samengesteld zijn dat de mazen grote openingen vertonen, zodat ophoping van water, sneeuw, enz. vermeden wordt.

11.1.13. Toebehoren

Tenzij het absoluut onmogelijk is, hetgeen moet bewezen worden, moeten de wagens de hierna opgesomde toebehoren bezitten, op de plaatsen en in de omstandigheden voorgeschreven door het RIV en de UIC-fiches, of door de onderrichtingen van de NMBS.

a) Vonkenschermen.

De UIC-fiche 543 (hoofdstuk I punt 1B) legt het gebruik op van vonkenschermen boven de geredme wielen van de wagens zonder vloer of met een brandbare vloer.

b) Seinhouders.

De wagens moeten aan elk uiteinde twee seinhouders dragen, overeenkomstig de voorschriften van de UIC-fiche 532.

De montage door lassing van de steunen voor seinhouders op de romp van reservoirs is verboden. Eveneens af te raden is die steunen te monteren op handvatten.

c) Voettreden en handvatten.

Sleephaken

Handvatten van de remkranen.

De UIC-fiches 530-5 en 535-2 leggen de voorschriften vast die moeten gevolgd worden met betrekking tot de toebehoren die zich op of in de nabijheid van de kopwanden bevinden en dit met de bedoeling van het personeel zo goed mogelijk te beveiligen en de uitvoering van het werk van de rangeerders te vergemakkelijken, zowel tijdens de overgangperiode als na de toepassing van de automatische koppeling.

De UIC-fiche 535-1 en 536 blijven geldig maar uitsluitend voor de wagens die niet voorbereid zijn om er de automatische koppeling op aan te brengen.

d) Overgangsbruggen Handrem.

De UIC-fiche 535-3 bepaalt het aantal wagens dat uit te rusten is met een handrem en met een overgangsbrug.

e) Etikettenhouders.

Alle wagens moeten voorzien zijn van twee etikettenhouders met een sluiting in vlechtwerk volgens UIC-fiche 575.

f) Ophanghaak voor schroefkoppeling.

Het RIV (par. 38, art. 2) schrijft het gebruik voor van steunen die toelaten de niet gebruikte schroefkoppeling op te hangen.

g) Oplichtingspunten.

De UIC-fiche 581 bepaalt het aantal en de plaats van de oplichtingspunten.

11.1.14. Aarding van de wagens

Alle wagens moeten elektrisch geaard zijn, in overeenstemming met de voorschriften van hde UIC-fiche 533.

De contactvlakken worden vertind en de kabels worden vastgelegd bij voorkeur met een kroon moer met splitpen en met tussenvoeging van een onderlegging.

11.1.15. Merken en opschriften

De wagens moeten aan beide zijden, goed zichtbaar de opschriften en tekens dragen, die het voorwerp uitmaken van par. 34 van het RIV, aangevuld met de merken eigen aan de NMBS.

Alle opschriften moeten tweetalig zijn, maar op een zijde moet de voorrang gegeven worden aan de Nederlandse tekst en op de andere zijde aan de Franse tekst.

Bovendien is het aan te bevelen een vertaling, in het Duits en het Italiaans, te voorzien voor de teksten die betrekking hebben op de bedieningsinrichting van de wagens met een bijzondere uitrusting en die in het RIV regime rijden.

11.1.16. Berekening en inschrijving van het laadvermogen

De berekening en de inschrijving van het laadvermogen maakt het voorwerp uit van de UIC-fiche 700.

De berekende waarden worden naar beneden afgerond op een half ton, daar waar dit toegelaten is.

Na belangrijke wijzigingen aan bestaande wagens of bij constructie van nieuwe wagens, moet de gemiddelde tarra, bepaald volgens punt 8 van de UIC-fiche 700 meegedeeld worden aan Dienst 20.2 van Departement M die de in te schrijven laadvermogens zal bepalen.

11.1.17. Conventionele kleuren

a) De kleur van de merken en opschriften zal zo gekozen worden dat de leesbaarheid verzekerd is d.w.z. in een tint die afsteekt t.o.v. de grondkleur waarop ze aangebracht worden.

b) Volgende elementen hebben een voorgeschreven kleur :

- wit :
 - de seinhouders;
- geel :
 - de sleepkaken en hun eventuele schermen;
 - de stouwhaken voor de veerboten;
 - de bedieningshandwielen van de op de grond bedienbare handrem;
 - de kruk van de schroefrem op het platform;
 - de handvatten van de trekkers voor ogenblikkelijke lossing van de handrem;
- rood :
 - de handvatten van alle kranen (van de rem, verwarming en loze stoomleiding) uitgezonderd de handvatten van de eindkranen van de automatische remleiding die zwart zullen geverfd worden;
 - de handvatten van de trekker van de automatische spui klep.

c) Volgende bijzonderheden zijn toe te passen voor de regime-omschakeling van de drukluchtrem :

- omschakeling regime "reizigers-goederen".
 - plaat met rode omlijsting,
 - rood schrift op witte grond,
 - geel handvat,

- omschakeling regime "ledig-beladen" :
plaat met rode omlijsting,
rood schrift op witte grond,
rood handvat

d) De conventionele kleuren voor de remorganen van de wagens zijn voorgesteld op tekening C.5.269 M.

11.1.18. Merken eigen aan de NMBS

- Het " type M "van de wagen volgens tekening C-1-613/051M1 is rechts op elke zijwand van de wagen aan te brengen.
- Gehuurde wagens dienen het merk "Z "volgens tekening C-1-613/058M rechts op elk zijwand van de wagen aan te dragen.

11.2. Speciale wagens

11.2.10. Algemeenheden

De volgende UIC-fiches, onder andere, geven de bindende en essentiële voorschriften voor de opvatting van geünificeerde en speciale wagens.

UIC-fiche 430-1 - Voorwaarden voor het gebruik van wagens in doorgangsverkeer tussen Frankrijk en Spanje toegelaten wagens.

UIC-fiche 430-3 - Voorwaarden voor het gebruik van wagens in doorgangsverkeer tussen de netten met normaalspoor en de netten van de Finse Spoorwegen.

UIC-fiche 503 - Verkeer van de wagens van het vasteland in Groot-Brittannië.

UIC-fiches 571-1, 571-2, 571-3, 571-4 - in internationaal verkeer toegelaten geünificeerde wagens (ter inlichting).

11.2.11. Wagens voor het vervoer van gevaarlijke goederen

Het "Internationaal Reglement voor het vervoer van gevaarlijke goederen per Spoor" (RID) rangschikt de stoffen in onderscheiden klassen volgens hun aard. Punt 2 van elke klasse geeft de vervoersvoorwaarden aan met betrekking tot de wagens of tot de recipiënten.

11.2.20. Ketelwagens

De UIC-fiche 573 geeft de technische voorwaarden voor constructie van ketelwagens.

De reservoirs mogen, hetzij onwrikbaar vast op de wagen bevestigd, hetzij er afneembaar op aangebracht zijn.

De afneembare reservoirs moeten zodanig op de wagen gemonteerd zijn, dat zij er niet kunnen afgenomen worden dan na het verwijderen van hun bevestiging.

De reservoirs moeten zo opgesteld zijn dat ze zich niet kunnen verplaatsen.

De stoelen moeten zo dicht mogelijk tegen de uiteinden van het reservoir geplaatst worden.

De verbinding van het reservoir aan het raam moet verwezenlijkt worden rekening houdend met de belastingsgevallen opgesomd in de UIC-fiche 577.

11.2.21. Reservoirs voor produkten die aan het RID onderworpen zijn

De constructie, de te gebruiken materialen, de te verwezenlijken proefdrukken, de voorschriften voor vulling, de merking, enz. zijn gereglementeerd door bijlage XI van het RID en door de UIC-fiche 573.

De uitrusting op het reservoir is te voorzien van een degelijke bescherming tegen de risico's van afrukken gedurende het transport, bij een breuk van de bovenleiding of bij het kantelen van de wagen.

Deze internationale voorschriften worden aangevuld door de artikelen van het A.R.A.B. (titel III/hoofst. I - par. V), voor wat betreft de punten, die niet gereglementeerd zijn door de voorschriften RID of UIC.

De berekeningsmethode, de uitvoeringsprocedure, de manier van beproeven en van controleren, moeten het voorwerp uitmaken van een voorafgaand akkoord met het Belgisch organisme dat de keuring uitvoert.

11.2.22. Merking van ketelwagens

Ketelwagens zijn te kenmerken volgens de voorschriften van het RID aanhangsel VIII en de UIC-fiche 573. Ze dienen de gevaarsetiketten te dragen volgens aanhangsel IX van het RID. En de merktekens volgens aanhangsel XI van het RID.

11.2.23. Aan de NMBS verhuurde ketelwagens

Behalve de voorschriften van hoofdstuk 11.2.20, moeten de particuliere ketelwagens die aan de NMBS verhuurd worden, voldoen aan de bijkomende technische voorwaarden, die afhankelijk zijn van de te vervoeren produkten. Die voorwaarden zijn opgenomen in de bijlagen aan hoofdstuk 1 - Technische voorwaarden.

12. ROL- EN OPHANGINGSORGANEN

12.1. Aarding van de wagens - Uitvoering

Alle wagens moeten elektrisch geaard zijn, in overeenstemming met de voorschriften van de UIC-fiche 533.

Voor de wagens uitgerust met standaarddraaistellen moet de aarding uitgevoerd worden overeenkomstig met de principes van de referentie-tekeningen C-2-731M en C-2-732M van de NMBS.

Voor de tweessige wagens wordt geen aarding (tussen asbus en asplaat) geëist.

Bij de montage dient men rekening te houden met de mogelijke relatieve verplaatsingen van de beschouwde delen, en ze moet zo uitgevoerd zijn dat de toestand van de kabels gemakkelijk kan worden nagezien.

12.2. Rolorganen

12.2.1. Wielstellen

a) Nieuwbouw

Bij nieuwbouw moeten de wielstellen uitgerust zijn met monoblokwielen en dienen aan volgende voorwaarden te voldoen:

- voldoen aan de voorwaarden van de UIC-fiche 813 en 510-2 en voor de samengestelde delen aan de fiches UIC 510-1, 511;
- voldoen aan de voorwaarden van de UIC-fiches 510-2 en 813 voor wat betreft het uitbalanceren en het blijvend wangewicht;
- voorzien zijn van een identifikatiering rond elke as volgens tekening C-2-692M;
- op één van de asbussen een kenmerkplaatje volgens tekening C-2-624M worden bevestigd.

De individuele nummers aangebracht op identifikatiering, kenmerkplaatje en asuiteinde worden door de NMBS toegekend. Bij deze gelegenheid zal door de NMBS een tekening met de merken op het asuiteinde worden overgemaakt.

De referentietekeningen van de NMBS (in functie van het wielstel met asbus) zijn op aanvraag van de particulier aan hem te leveren.

We vestigen er de aandacht op dat de onderdelen en de gehelen, die als veiligheidsorganen dienen beschouwd te worden, zoals: wielas, wielen, lagers en vet, slechts mogen geleverd en samengesteld worden door firma's die door de NMBS voorafgaandelijk aangenomen zijn.

b) Bestaande wagens

Voor de bestaande wagens gelden in principe dezelfde voorwaarden als bij nieuwbouw.

Uiteraard zijn in dit geval zowel wielstellen met wielbanden als monoblokwielen toegelaten.

12.2.2. Assen

Nieuwbouw en bestaande wagens.

Moeten uit niet-gelegeerd staal A1N vervaardigd zijn volgens UIC-fiche 811-1 en 811-2, aangevuld door de Technische Bepaling A14 (deel 1 - Wielassen in genormaliseerde toestand).

12.2.3. Wielen

a) Nieuwbouw

Bij nieuwbouw moeten de wielen aan volgende voorwaarden voldoen:

- monoblokwielen zijn;
- uit gewalst staal kwaliteit R7T zijn en vervaardigd zijn volgens de UIC-fiches 812-2 en 812-3, aangevuld door de technische bepaling A12 (deel 3, addenda nr. 2-92) van de NMBS;
- voldoen aan de voorwaarden van de UIC-fiche 812-3 voor het uitbalanceren en het blijvend wangewicht;

- een loopvlak hebben dat thermisch behandeld is en voor de wioldiameters > 840 mm een gewelfd wiellichaam hebben;
- voorzien zijn van een inrichting voor afpersen met oliedruk;
- een UIC-ORE wielprofiel hebben (C-2-483M);
- geen enkele radiale indrukking vertonen t.g.v. de opstelling op de wielbank (indrukking van de klauwen).

b) Bestaande wagens

Bij gebruik van monoblokwielen gelden dezelfde voorwaarden als bij nieuwbouw.

Voor de wielen met omgekrompen wielbanden gelden volgende voorwaarden:

Wielrompen: De wielrompen moeten voldoen aan de UIC-fiche 812-1, aangevuld door de technische bepaling A 12.

Wielbanden: De wielbanden moeten beantwoorden aan de technische voorwaarden van de UIC-fiche 810-1 aangevuld met de voorwaarden van de technische bepaling A 13. Zij moeten weerhouden worden door een klemring van het type "Verein" volgens de referentie-tekening.

Beitelgroeven radiaal aangebracht in elkaars verlengde op het buitenvlak van wielband en wielvelg, moeten opvallend gemerkt worden volgens de aanduidingen van tekening C-2-478M.

12.2.4. Wielaslagers

a) Nieuwbouw

Bij nieuwbouw moeten de wielaslagers aan volgende voorwaarden voldoen:

- indien cilinderrollenlagers: van de merken SKF, FAG, of SNR zijn; de rollagers SKF en FAG moeten een massieve kooi uit messing hebben; de rollagers SNR moeten een monoblockkooi uit staal hebben; een kooi uit polyamide wordt toegestaan;
- indien pendeltonnenlagers: van de merken SKF of FAG zijn;
- indien konische rollagers: van de merken SKF, FAG, SNR, of TIMKEN zijn;
- gesmeerd worden met het vet SHELL ALVANIA 3 waarvoor de keuring uitgevoerd wordt volgens UIC-fiche 814.

b) Bestaande wagens

Voor de bestaande wagens gelden in principe dezelfde voorwaarden als bij nieuwbouw.

Indien rollagers gebruikt worden die verschillen van die gebruikt door de NMBS (zie nieuwbouw) is de eigenaar van de wagen ertoe gehouden zelf een voorraad rollagers aan te leggen om zijn eventueel beschadigde wagens te herstellen en moeten zij bovendien voldoen aan de voorwaarden van de UIC-fiche 510-1.

Wanneer voor de smering van de lagers ander vet wordt gebruikt dan deze voorzien bij de NMBS (SHELL,ALVANA 3) moet het gebruikte vet geleverd worden door een voor de NMBS erkend leverancier en zal de homologatie ervan eveneens door de NMBS uitgevoerd worden op basis van de UIC-fiche 814.

12.2.5. Asbussen

a) Nieuwbouw

Bij nieuwbouw moeten de asbuslichamen aan volgende voorwaarden voldoen:

- vervaardigd zijn uit vormstaal volgens UIC-fiche 840-2;
- (2-assige wagens) als variante zullen asbussen uit nodulair gietijzer toegelaten worden;
- toelaten de wielen te herprofilen op de ondervloerdraaibank;
- de samengestelde delen van de asbussen uitwisselbaar zijn met deze van de standaard asbussen van de NMBS (tekeningen te vragen aan de NMBS volgens type van wielstel met asbus) op basis van de UIC-fiche 510-1 + TB 014.

b) Bestaande wagens

Het is aanbevolen dat de samengestelde delen van de asbussen uitwisselbaar zijn met deze van de standaard asbussen van de NMBS (tekeningen te vragen aan de NMBS volgens type van wielstel met asbus).

De asbussen moeten in elk geval voldoen aan de voorschriften van de UIC-fiche 510-1 + TB 014.

12.2.6. Detektie warme asbussen

a) Nieuwbouw

Het ontwerp van de lagers, de asbus en de ophanging moet de normale werking van de detektieapparaten voor warme asbussen toelaten (tekeningen 101-2-088M en 101-2-089M)

b) Bestaande wagens

De normale werking van de detektieapparaten voor warme asbussen moet gewaarborgd zijn (tekening 100-2-088M en 101-2-089M).

12.2.7. Keuring

- De NMBS zal volledig het productieproces van de opgestelde as met asbussen volgen en controleren en dit vanaf de levering van de materialen tot de eindmontage.
- De aannemer blijft de volledige verantwoordelijkheid dragen voor de goede uitvoering van het werk.
- Het toezicht voor de bouw van de draaistellen en hun opstelling zal verzekerd worden door een door de NMBS erkende spoorweg.
- De montage van de wielaslagers en de asbussen dient te gebeuren onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant van de wielaslagers.

12.3. Ophangingsorganen + spilwerk

12.3.1. Draaistelwagens - Algemene beginselen

a) Nieuwbouw

De standaarddraaistellen moeten in overeenstemming zijn met de voorschriften van de UIC-fiche 510-1.

De ophanging en het spilwerk moeten bovendien in overeenstemming zijn met de UIC-ERRI tekeningen.

b) Bestaande wagens

De standaarddraaistellen moeten beantwoorden aan de voorschriften vermeld onder a).

De andere draaistellen moeten afgeleid zijn van een standaarddraaistel en moeten de voorschriften van het dynamisch gedrag vermeld onder punt 12.4 waarborgen.

Van de niet-standaardorganen moet de eigenaar zelf een voorraad aanleggen.

12.3.11. Ophangingsveren

a) Nieuwbouw

Schroefveren:

Moeten beantwoorden aan de UIC-ERRI tekeningen, de voorschriften van de UIC-fiches 517 en 822 aangevuld met de TB D1.

Paraboolveren:

Moeten beantwoorden aan de UIC-ERRI tekeningen en de voorschriften van de UIC-fiches 517 en 821.

b) Bestaande wagens

Schroefveren:

Moeten in principe beantwoorden aan de voorschriften van de UIC-fiches 517 en 822 aangevuld met de Technische Bepaling - D1.

Blad- en paraboolveren:

Moeten in principe beantwoorden aan de voorschriften van de UIC-fiche 517 en 821.

In elk geval moeten de schroefveren zo opgevat zijn dat ze, bij een voertuig onder tarra, voor hun volledige samendrukking of voor het contact met de stuiten, kunnen doorbuigen onder een last, gelijk aan de maximaal toegelaten lading, vermeerderd met de dynamische overlast.

Volgende regels zijn aan te bevelen:

- de enkele veren of de de buitenste veren van de veernesten dienen rechts gewonden te zijn.
- de binnenveren van de verennesten met twee veren dienen links gewonden te zijn.

12.3.12. Zijsteunveren

a) Nieuwbouw

Idem als punt 12.3.11 a) (schroefveren).

b) Bestaande wagens

Idem als punt 12.3.11 b) (schroefveren).

12.3.2. 2-assige wagens, algemene beginselen

a) Nieuwbouw

De ophanging van de wagens moet beantwoorden aan de voorschriften van de UIC-fiche 517 en moeten voldoen aan de berekeningsnota van de bufferhoogte en funktionele maten van de ophanging volgens B 12 /DT 135.

b) Bestaande wagens

De wagens dienen uitgerust te zijn met lange ophangingen met dubbele schakels onderling verbonden met een tussenstuk die beantwoorden aan de principiële voorschriften van de UIC-fiche 517.
Al de ophangingsorganen dienen een druk op het spoor van ten minste 20 of 22,5 ton massa per as toe te laten.
De funktionele maten van de ophanging moeten voldoen aan de berekeningsnota volgens B 12 /DT 135.

12.3.21. Ophangingsveren

a) Nieuwbouw

Men zal gebruik maken van paraboolveren van 22,5 ton/as volgens UIC-fiche 517. De levering van deze veren, volgens UIC-fiche 821, moet toevertrouwd worden aan een door de NMBS aangenomen firma.

b) Bestaande wagens

De ophangingsveren moeten in principe beantwoorden aan de voorschriften van de UIC-fiches 517 en 821. Bovendien moeten in geval van bladveren voldaan worden aan de UIC-fiche 820 aangevuld met de TB D2.

In elk geval moeten:

- stuiten, die aanslaan op de veerbeugels, voorzien zijn om de dynamische doorbuiging der veren te beperken;
- de raakvlakken van deze stuiten vlak zijn;
- deze stuiten uit staal zijn;
- de afstand tussen de stuit en de veerbeugel zodanig zijn dat, wanneer bij een beladen wagen, de ophangingsorganen op hun sleetgrens zijn, voldoende afstand blijft om een dynamische overlast van 30 % van de tarra + belading toe te laten;
- de materiaalspanningen in de volledig doorgebogen veer kleiner zijn dan 981 N/mm^2 (stuit tegen veerstop) voor de gewone bladveren en 1350 N/mm^2 voor de paraboolveren.

12.4. Dynamisch gedrag

12.4.1. Nieuwbouw

12.4.11. Rijstabiliteit

De rijkwaliteit W_z van de wagens en de krachten H uitgeoefend door de wagen op het spoor moet voldoen aan de voorwaarden van de UIC-fiche 432. Daarbij bedraagt de proefsnelheid $V_{\max} + 10 \text{ km/h}$, zowel in ledige als beladen toestand en in alle sleettoestanden van de ophangingsorganen.

Alle proeven zullen gerealiseerd worden met een equivalente coniciteit = 0,15. Dit zal bekomen worden door gebruik te maken van een sleetprofiel type R (tekening 101-2-053M).

12.4.12. Zekerheid tegen ontsporing

De criteria van de UIC-fiche 530-2 zijn van toepassing voor de zekerheid tegen ontsporing.

12.4.2. Bestaande wagens

12.4.21. Verkeerssnelheid en rijstabiliteit

Alle wagens aangenomen voor het RIV-verkeer moeten minstens aan 100 km/h kunnen rijden. De wagens welke enkel in binnenverkeer benut worden moeten minstens aan 90 km/h kunnen rijden. Deze snelheid moet kunnen aangehouden worden zowel ledig als met volledige belading in alle sleettoestanden van de ophangingsorganen, zonder speciale schikkingen te moeten nemen voor het onderhoud.

Alle proeven zullen gerealiseerd worden met een equivalente coniciteit = 0,15. Dit zal bekomen worden door gebruik te maken van een sleetprofiel type R (tekening 101-2-053M).

Opdat de wagen inzake rijstabiliteit zou voldoen dient de UIC-fiche 432 toegepast te worden (zie controlelijst in bijlage).

Voor wagens die voorzien zijn voor 120 km/h, zie controlelijst in bijlage.

12.4.22. Zekerheid tegen ontsporing

Voor de zekerheid tegen ontsporing zijn de criteria voorzien in de UIC-fiche 530-2 van toepassing.

12.5. Omgrenzingsprofiel

Nieuwbouw en bestaande wagens

Voor het omgrenzingsprofiel is de UIC-fiche 505 van toepassing.

De rol- en ophangingsorganen moeten zo gekozen worden dat aan de voorwaarden van de bovenvermelde fiche voldaan wordt.

13. DRUKLUCHTREM EN SCHROEFREM

13.1. Algemeenheden en algemene principes

13.1.1. Drukluftrem

- a) De drukluftrem moet voldoen voor wat constructie, remkracht, enz. betreft, aan de voorschriften van de internationale reglementen (Technische Eenheid, RIV, UIC-fiches) en aan de aanvullende voorschriften van de NMBS.
- b) Al de te bouwen wagens zijn uit te rusten met een automatische drukluftrem, die, bij wagens waarvan de snelheid hoger ligt dan 80 km/h ("S" en "SS" wagens) en bij wagens die, niettegenstaande hun snelheidsbeperking tot 80 km/h, toch in het remregime "Reizigers" mogen rijden, geschikt is voor het "Goederen-Reizigers" regime.
- c) De aanpassing van de remkracht in functie van de last op het spoor moet bevolen worden door een automatisch dispositief dat beantwoordt aan de UIC-fiche 541.04 (zie ook 13.4.6).
- d) Bij wagens uitgerust met een weeginrichting die de max.-remcilinderdruk regelt in functie van de beladingstoestand, moet, wanneer het weegsignaal wegvalt, de wagen nog steeds het remvermogen leveren, dat de wagen in ledige toestand heeft.
- e) Bij nieuwbouw dient de bouwer van de wagens een programma op te stellen van de remproeven en ons dit voor te leggen ter goedkeuring.
Bij herimmatriculatie dient dit programma van de remproeven voorgelegd te worden door de eigenaar van de wagens.
- f) Om het normaal onderhoud, herstellen, regelen en smeren van de onderdelen van de rem en de pneumatische inrichting te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk dat ons hiervoor de gedetailleerde onderrichtingen overgemaakt worden.

13.1.2. Schroefrem

- a) De wagens dienen uitgerust te zijn met een schroefrem die voldoet aan de voorwaarden van -, en in de verhouding voorgeschreven door hoofdstuk II van de UIC-fiche 543.
- b) Om toegelaten te worden om in Groot-Brittannië te rijden, moeten de wagens die in internationaal verkeer rijden, voldoen aan de voorschriften van de UIC-fiche 549.
- c) Overgangsbruggen - Schroefrem

De UIC-fiche 535-3 bepaalt het aantal uit te rusten wagens.

13.1.3. Te volgen fiches UIC

De fiches die voorkomen in de numerieke inhoudstabel van deel V, hoofdstuk 54 moeten verplicht gevolgd worden voor de constructie van de drukluchtrem en de schroefrem.

13.1.4. Remvermogen - Berekening van het remwerk - Berekeningsnota's

a) Het remvermogen van de drukluchtrem en van de schroefrem zijn te berekenen volgens de methode van de UIC-fiche 544.1.

De te verwezenlijken percentages geremde massa zijn opgenomen in de UIC-fiche 543, aan te vullen met de voorschriften van UIC-fiche 541.04 voor wagens met autovariabele rem.

b) De berekeningsnota's moeten alle inlichtingen bevatten in verband met :

- 1) de percentages geremde massa verwezenlijkt met de drukluchtrem en met de schroefrem;
- 2) de krachten die inwerken op de samenstellende delen van het remwerk;
- 3) de verhouding der hefboomarmen en de helling van de remhefbomen;
- 4) de uit te voeren regelingen van het remwerk.

c) De berekeningen zijn uit te voeren volgens de methode en de gegevens van UIC-fiche 544.1 met inachtnaam van daarin vermelde coëfficiënten en rendementen. (*)

- (*) : Gezien op 01/01/95 een actualisatie van deze UIC-fiche in voorbereiding is, vraagt de NMBS om tot op de datum van het verschijnen van de nieuwe UIC-fiche bij de berekening volgende coëfficiënten in acht te nemen :
- een rendement van 0,83 en zonder de verhogingscoëfficiënt 9/8;
 - k-waarden volgens tekening C-5-356 M.

Voor de schroefrem met onmiddellijke lossing mag een rendement van 0,56 aangenomen worden zowel voor de schroefrem bedienbaar vanop de grond als voor deze bedienbaar vanop het platform.

13.2. Constructie-elementen voor het remwerk

- 13.2.1 De maten voor de omwisselbaarheid der remzooldragers (enkele of dubbele), der remdriehoeken en der geledingen van het remwerk moeten stroken met de voorschriften van de UIC-fiche 542.
- 13.2.2 Voor de remdriehoeken hebben de constructeurs de keuze andere uitvoeringen aan te wenden dan deze voorgesteld op de refertetekeningen voor zover die remdriehoeken beantwoorden aan de voorschriften van de UIC-fiches 542 en 833.
De homologatieproeven volgens de UIC-fiche 833 moeten uitgevoerd worden door een door de NMBS aangenomen organisme.
- 13.2.3 De verbindingpunten van remwerken op draaistellen van type UIC met het remwerk onder het raam, evenals de, voor de verplaatsingen van bepaalde remonderdelen vrij te houden ruimten moeten voldoen aan de voorschriften van de UIC-fiche 510-1.
- 13.2.4 De wagens moeten uitgerust zijn met een automatisch dubbelwerkende remversteller die de slijtage van remzolen, wielbanden en geledingen bijregelt, die zich voordoet tussen twee opeenvolgende herzieningen.

Indien de capaciteit van de remwerkversteller de totale slijtage niet kan bijregelen dient er een handregeling van het remwerk in functie van de sleet van de wielbanden, voorzien te worden.
- 13.2.5 De diameters der spillen van de geledingen van het remwerk moeten stroken met de voorschriften van de UIC-fiche 542 (bijlage IV).
- 13.2.6 De veiligheidsbeugels die onder de remwerkorganen geplaatst zijn naar aanleiding van de toepassing van de UIC-fiche 541-1 (hoofdst. III, punt 10) zijn bij voorkeur vervaardigd uit band 40 x 5 en moeten bevestigd worden met 2 bouten van diam. 12.
- 13.2.7 De verbinding van het remwerk van de schroefrem met het remwerk van de drukluchtrem moet geschieden, hetzij aan de balans van de remcilinder, kant kruiskop van de stootstang, hetzij aan de kruiskop van de stootstang zelf. Het bedienen van de pneumatische rem mag geen invloed uitoefenen op het remwerk van de handrem.
- 13.2.8 De "S" wagens met een aslast van 22,5 t moeten uitgerust zijn met dubbele remblokken.
- 13.2.9 De remblokken moeten vervaardigd zijn uit fosforgietijzer kwaliteit P 10, volgens de technische bepaling B 3. Kunststofremblokken zijn niet toegelaten.

13.3. Schikkingen voor de drukluchtinstallatie en voor de bedieningsuitrusting

- 13.3.1 De bedieningsuitrusting bestaande uit de remcilinder, de verdeler en eventueel een pneumatisch relais en de overeenstemmende reservoirs moet, voor zover mogelijk, geplaatst worden in het middengedeelte van het raam.
- 13.3.2 De afzonderingskraan moet voorzien zijn van een ontsnappingsgat (met een minimum doormeter van 2 mm), kant verdeler, en moet voldoen aan de voorschriften van de UIC-fiche 541-1.

Vanaf 1 januari 1991 moet, voor de nieuw te bouwen wagens, de bediening van de afzondering toegankelijk zijn langs de 2 zijden van het voertuig, zelfs wanneer het voertuig geladen is (zie UIC 543 pt. 1.1.6).

- 13.3.3 De eindkranen moeten met een inklinkend handvat uitgerust zijn dat beantwoordt aan de voorschriften van de UIC-fiche 541-1 en dat aangenomen is door de NMBS.
- 13.3.4 In de drukluchtinstallatie moeten meetpunten voorzien worden om de volgende drukken te kunnen meten :

- de druk in de leiding van de verdeler naar remcilinder;
- of in voorkomend geval :
 - de druk in de leiding van verdeler naar drukrelais;
 - de druk in de leiding van drukrelais naar remcilinder;
 - de druk in de leiding van de weegklep naar drukrelais.

Deze meetpunten dienen - indien ze niet op de toestellen zijn aangebracht - uitgevoerd te zijn met ingaande schroefdraad 1/2" (waarin een stop van 1/2" geplaatst is)

In de leiding van de weegklep naar het drukrelais mag ook een speciaal T-stuk gebruikt worden dat het simuleren en het meten van de weegdruk toelaat.

- 13.3.5 Het aanwenden van bochtstukken met kleine straal is verboden.

De plooiestraal voor de buizen moet zo groot mogelijk genomen worden, en de straal van de plooi maal mag niet kleiner zijn dan 100 mm.

- 13.3.6 De vasthechting der leidingen dient verwezenlijkt bij middel van beugels met 2 bouten, voldoende in aantal om verschuiving van de leidingen te voorkomen zelfs bij hevige schokken. De beugels moeten van het zware type zijn volgens de UIC-fiche 803-31.
- 13.3.7 De dichtheid der leidingen dient gewaarborgd. Niet-conventionele afdichtingsmethoden worden niet aanvaard.
- 13.3.8 De luchtverbinding van de weeginrichting der draaistellen die voor het SS regime geschikt zijn moet stroken met de voorschriften van de UIC-fiche 510-1, bijlage 7.
- 13.3.9 De luchtverbinding van de weeginrichting van de draaistellen die voor het S-regime geschikt zijn moet overeenstemmen met de aanduidingen van de NMBS tekening nr. 883.5.354 M.
- 13.3.10 In de leiding van het hulpreservoir naar de weegklep in het gedeelte op het raam en vóór de soepele slang voor de aansluiting van het draaistel moet een vernauwingshuls met doorlaat diam. 1 mm aangebracht worden; zie bv. tekening 883.5.856 M en 883.5.857 M.

13.4. Constructiebijzonderheden

- 13.4.1 De wagens met beweegbare kopwand moeten voorzien zijn van een boven de eindkranen te plaatsen beschermingsplaat.
- 13.4.2 Beschermingsplaten, bestudeerd in functie van de te transporteren produkten en van de bovenbouw van de wagen zijn te voorzien om beschadiging te voorkomen van de verdelers, de afzonderingskranen, de inrichtingen "Ledig-Beladen", de remwerkverstellers, pneumatische relais, remcilinders, reservoirs en om de normale werking van deze toestellen niet te belemmeren.
- 13.4.3 Voor de geledingen van het remwerk is de nominale maat van de uitboring gelijk aan deze van de spil + 1 mm, uitgezonderd voor de remzooldrager waar de uitboring dezelfde nominale maat heeft als de tap van de remdriehoek, UIC-fiche 542.
- 13.4.4 De afzonderingsinrichting en de G.P.- inrichting moeten elk uitgerust worden met een weerhoudingsinrichting, dit om te verhinderen dat bij bruuske bewegingen of schokken de hendels in een ongewenste positie komen te staan.

Tevens raden wij aan deze hendels te beschermen door aan beide zijden ervan een beschermplaat te voorzien.

De vrije ruimte omheen de hendels voor G.P. en afzondering moet min. 55 mm bedragen.

- 13.4.5 Indien VEBEO-koppelingen gebruikt worden moeten de voorschriften van VEBEO betreffende het plaatsen van de steunen en de beugels strikt nageleefd worden.
In de hoofdleiding en de aftakking naar de verdeler mogen geen Vebeo-koppelingen gebruikt worden.
- 13.4.6. Wagens met lastafhankelijke remming, moeten uitgerust zijn met een automatische omschakelinrichting volgens een type dat een constante fractie van het opgehangen gewicht meet.
Systemen gebaseerd op de doorbuiging worden niet meer aanvaard.

14. STOOT EN TREKWERK

14.0. Algemeenheden

De stoot - en trekwerk organen moeten voldoen aan de voorschriften van het reglement RIV en de UIC-fiches die van toepassing zijn.

De te gebruiken organen zijn UIC standaardstukken of eventueel NMBS.

Organen die géén UIC standaardstukken zijn mogen evenwel gebruikt worden op voorwaarde dat de constructeur de onmogelijkheid kan aantonen om de genoemde standaardorganen toe te passen.

14.1. Enkelvoudige wagens

14.1.1. Veerelementen

Het veerelement mag samengesteld zijn met stalen ringen volgens de UIC-fiche 827-1, elementen uit elastomeer volgens de UIC-fiche 827-2 of gelijk welke ander element aangenomen door de NMBS

Voor de wagens uitgerust met een automatische koppeling UIC moet het elastisch element beantwoorden aan de eisen gesteld in de UIC-fiche 524.

14.1.2. Stootorganen

De buffers moeten voldoen aan de voorschriften van:

- de UIC-fiche 526-1 (buffers met loop van 105mm cat.A-B-C)
- de UIC-fiche 526-3 (buffers met loop van 130mm en 150mm).

Voor gelaste buffers is de UIC-fiche 828 van toepassing.

14.1.21. Bufferplaten

De bufferplaten moeten afgemeten worden volgens de voorschriften van de UIC-fiche 527-1

14.1.3. Trekwerkorganen

De wagens moeten uitgerust worden met een geünificeerd niet doorgaand trekwerk waarvan de onderdelen beantwoorden aan de voorschriften van de UIC-fiche 520.

De trekhaken en trekstangen moeten voldoen aan de voorschriften van de UIC-fiche 825 (afmetingen, stoffen, merking,....).

De schroefkoppelingen moeten in overeenstemming zijn met de voorschriften van de UIC-fiche 826 (afmetingen, stoffen, merking,....).

De traktiestuiten van de automatische UIC koppeling zijn van het gelast type zowel voor de 2-assige wagens als voor de wagens op draaistellen.

14.2. Meervoudige wagens

14.2.1. Algemeenheden

De meervoudige wagens (de elementen zijn gekoppeld door middel van een permanente koppeling) moeten beantwoorden aan de voorschriften van de UIC-fiche 572.

14.2.2. Koppeling van de uiteinden

Alle voorschriften van punt 14.1 zijn van toepassing.

14.2.3. Centrale koppeling (permanente koppeling)

De centrale koppeling moet beantwoorden aan de voorschriften vermeld in punt 2.1.3 van de UIC-fiche 572.

Niettegenstaande, in geval van een immatriculatie van nieuwe wagens uitgerust met een klassieke centrale koppeling (buffers en trekwerk geünificeerd) moet deze laatste beantwoorden aan punt 14.1 van dit document, vervolledigd met de voorschriften van punt 2.1.3.1 van de UIC-fiche 572.

2. VOOR TE LEGGEN TECHNISCHE DOCUMENTEN

(Tekeningen, berekeningsnota's, enz.)

21. IMMATRICULATIE

21.1. Immatriculatie nieuwbouw

De, in het vooruitzicht van de immatriculatie, aan de NMBS voor te leggen documenten, moeten in 5-voud ingediend worden. Ze moeten de berekeningsnota's, de schema's, de tekeningen van het geheel en van de details van de wagens, en eventueel van de draaistellen, omvatten. Door de detailtekeningen dient verstaan te worden tekeningen van samengestelde gedeelten en niet de fabriekstekeningen van de samenstellende onderdelen.

De tekeningen en documenten moeten oordeelkundig met maten voorzien worden, en zijn opgesteld volgens een gangbare Europese norm in een van de volgende talen : Nederlands, Frans, Duits of Engels.

Deze documenten zijn te bezorgen op het volgend adres :

NMBS Departement M, Bureau 20.232, sectie 63
Frankrijkstraat 85, 1070 Brussel

Voor de wagens die niet aan alle voorschriften van de RIV en het UIC beantwoorden moeten de punten waar ze van afwijken volledig gedetailleerd worden.

Voor zover de wagens aan alle UIC en RIV voorschriften beantwoorden moeten de tekeningen en documenten de hierna vermelde gegevens verstrekken :

21.1.1. Raam - Bovenbouw

- De omtrek van het beschouwd omgrenzingsprofiel in de kopzichten en in de dwarsdoorsneden : hetzij het omgrenzingsprofiel voor voertuigen die alle lijnen mogen berijden die opengesteld zijn voor internationaal verkeer (omgrenzingsprofiel van de "Unité Technique") hetzij het omgrenzingsprofiel voor continentale wagens waarvoor toelating verleend is om in Groot-Brittannië te rijden (UIC-fiche 503) hetzij het door de NMBS toegelaten ladingsprofiel voor wagens voorbehouden voor binnenverkeer. Elke ander omgrenzingsprofiel kan eveneens aanvaard worden mits bijzondere toelating van de NMBS.

- De zijdelingse verplaatsing van de wagen in bocht, tegenover het beschouwd omgrenzingsprofiel voor de verschillende in aanmerking te nemen secties.
- de afstanden tussen de assen van de wielstellen, de afstanden van de middens der astappen van eenzelfde wielstel, de hartafstand van de draaistellen, de loopcirkeldoormeter van de wielen;
- Voor een wagen met ongelijke oversteken:
De afstand tussen het buffervlak en de draaistel of voor wagens met wielstellen het dichtsbijgelegen wielstel;
- de grootste breedte van de wagen, gemeten over de uitstekende delen voor zover die determinerend zijn voor de breedtebeperkingen; de hoogten van die delen vanaf het bovenzvlak van het spoor en hun horizontale afstand tot aan de hartlijn van het dichtsbijgelegen wielstel of draaistel;
- De hoogten vanaf het bovenzvlak van het spoor in de verschillende secties waar laagste punten voorkomen : de asplaten, draagpotten, voettreden en remonderdelen van het voertuig onder tarra, evenals de afstand tussen veerstuit en veerstroop of tussen de stuiten.
- de grootste hoogte vanaf het bovenzvlak van het spoor;
- de totale lengte van de wagen, buffers inbegrepen;
- de lengte van het raam gemeten tussen de buitenvlakken van de kopbalken;
- de buiten alles gemeten lengte, breedte en hoogte van de wagenbak.
- de afstand van hartlijn tot hartlijn van de buffers en de hoogte van hun hartlijn vanaf het bovenzvlak van het spoor;
- de hoogte van het trekwerk boven het spoor;
- de voorziene spelling tussen de zijsteunen op de draaistellen;
- de afmetingen en de toleranties van de voor de automatische koppeling voorbehouden ruimte.
- De uitvoeringstekeningen van de bijzondere uitrustingen, zoals de sluitingen en veiligheden van de deuren, de borgingsuitrustingen voor de wielen van de vervoerde voertuigen, het vastzetten van de containers, enz.. .

- De tekening die de plaats aangeeft van de merken en opschriften en van elke andere aanduiding waarvan de titularis het aanbrengen ervan op de wagen overweegt; alsmede de waarden die in de merkingen in te vullen zijn.
- De juiste benaming en de aard van de produkten waarvoor de wagen geschikt is :
- voor de aan het RID onderworpen produkten dienen de klas, het marginale nummer, het gevaarsidentificatienummer en het identificatienummer van het produkt nauwkeurig bepaald te worden;
- voor de niet aan het RID onderworpen produkten kan een meer algemene omschrijving volstaan.
- Bovendien wordt een afdrukbaar schema van de wagen op schaal 1/50 geëist als documentatie en voor gebruik door de diensten van de NMBS.

voor ketelwagens

- de diameter van het reservoir, zijn totale lengte gemeten tussen de buitenvlakken der ketelbodems, evenals de dikten van de ketelmantel en de ketelbodems.
- De inhoud, het gebruikte materiaal, de proefdruk, de bedrijfsdruk, de uitrusting op het reservoir, de vul- en losinrichting, en de eventuele warmteisolatie, zonnescerm en verwarmingselementen.

21.1.2. Rolorganen en ophanging

Aarding

Basisprincipe

Indien standaarddraaistellen (Y25, Y27, DB665 voorzien in UIC 510-1) toegepast worden of indien bij tweeassige wagens een standaardophanging is voorzien, zijn geen tekeningen van de aarding te leveren.

Voor alle andere gevallen moet een samenplan van de aardingsinrichting worden opgestuurd met de referenties van de verschillende elementen.

Rolorganen

Basisprincipe

Indien standaardwielen van 20 ton per as (UIC 510-1 type A) of 22,5 ton per as (UIC 5101-1 type B) toegepast worden, moet enkel een tekening van de opgestelde as met asbussen geleverd worden met de aanduiding van de gebruikte elementen.

Het type en kwantiteit van het smeervet in de asbus moet eveneens worden vermeld.

Voor alle andere gevallen moet worden geleverd :

- tekening van het wiel;
- tekening van de as;
- tekening van de opgestelde as;
- tekening van de asbus;
- aanduiding en maten van de lagers;
- berekening wielas volgens ORE B136;
- berekening van de levensduur van de lagers volgens ISO 281 en ISO 76.

Ophanging + spilwerk

Basisprincipe

Draaistelwagens

Indien standaarddraaistellen (Y25, Y27, DB665 voorzien in UIC 510-1) toegepast worden moet enkel een samenplan van het draaistel (schema) geleverd worden die het type van draaistel volledig bepaald (vb. Y25 Lsd) met de speling aan de zijsteunen.

Tweeassige wagens

Indien de standaardophanging (UIC 517) toegepast wordt moet enkel een samenplan van de ophanging geleverd worden met de functioneel spelingen :

- langs- en dwarsspelingen tussen de draagpot en de geleiders op de asplaten;
- de speling tussen veerstop en stuit onder tarra;
- de berekeningsnota van de bufferhoogte en de functionele maten van de ophanging volgens B12 DT 135.

Voor alle andere gevallen moet worden geleverd :

- een tekening van de samengestelde groepen (geen fabrikatietekeningen);
- alle tekeningen van de niet-gestandariseerde onderdelen;
- een berekeningsnota van de veren;
- voor de tweeassige wagens, de berekeningsnota van de bufferhoogte en de funktionele maten van de ophanging volgens B12 DT 135;
- funktionele maten en spelingen;
- weerstandsberekening van de niet-gestandaardiseerde onderdelen.

Dynamisch gedrag

Bij elke immatriculatie dienen alle gegevens, nodig voor de controle van de rijstabiliteit volgens UIC fiche 432 geleverd te worden.

21.1.3. Rem

- een schematische voorstelling van het remwerk van de lucht- en handrem, met inbegrip van de berekeningsnota's en de aanduiding der types en karakteristieken van de gebruikte apparaten (remversteller, relais, weegklep, autocontinu's, verdeler, kast ledig-beladen, remcilinder, bedieningsuitrusting van de schroefrem, enz.);
- een schematische voorstelling van de pneumatische uitrusting met verwijzingsnummers en de stuklijst van de gebruikte organen en toebehoren;
- de tekeningen op schaal 1/10 (minstens) waarop het geheel voorkomt van de drukluchtrem, van de handrem en van de pneumatische installatie, voldoende gedetailleerd om de voorschriften na te zien die het voorwerp uitmaken van hoofdstuk 23 van onderhavig document, evenals van de voorschriften RIV en UIC (omgrenzingsprofiel, enz.).

21.1.4. Stoot- en trekrichting

Een samentekening van de stoot- en trekorganen met :

- de afmetingen van de bufferschijven;
- al de nodige gegevens om de voorschriften van de UIC-fiche 520 na te zien;

- de karakteristieken van de in het stoot- en trekwerk gebruikte verende elementen zoals de categorie, het "kracht/verplaatsing", diagram,...
- het grafisch nazicht van de voorwaarden van UIC-fiche 520 punt 2.3 betreffende de statische eigenschappen van de stoot- en trekelementen. Het document ORE B36/RP32 wordt als referentie aangewezen.
- de minimale breukvastheid van de schroefkoppeling en van de trekhaak.

21.2. Herimmatriculatie

In principe zijn dezelfde documenten vereist zoals bij de immatriculatie.

De gevraagde documenten zijn in 3-voud te leveren.

Bij de herimmatriculatie van een wagen die minder dan 4 jaar in gebruik is, wordt voor wat de constructie betreft, de wagen aan een strenger nazicht onderworpen. De kosten van het bijkomend nazicht zijn ten laste van de titularis.

22. GEHURDE WAGENS

- Een schema met de hoofdkarakteristieken van de wagen is steeds te leveren.
- Indien de NMBS moet instaan voor het onderhoud van de wagen, zijn alle nodige documenten te leveren om dit onderhoud mogelijk te maken.

23. VERHUURDE WAGENS

Indien de huurder aanpassingen wenst aan te brengen zijn alle tekeningen van de aanpassing in vijfvoud te leveren. (In viervoud indien de omvorming in België gebeurt.)

3. REFERENTIE DOCUMENTEN

30. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

30.0. Belangrijke opmerking

De constructeurs moeten zich ervan vergewissen dat de documenten, die zij gebruiken, zowel reglementen, fiches, normen, specificaties, enz. als tekeningen, deze zijn van de laatst verschenen uitgave.

30.1. Fiches van de Internationale Spoorwegunie (UIC)

De fiches die voorkomen in de numerieke inhoudstafel van deel V- Vervoermaterieel en voornamelijk de hierna vermelde fiches zijn te volgen.

- | | |
|-------------|--|
| Fiche 430-1 | - Conditions que doivent remplir les wagons à marchandises pour être admis à transiter entre la France et l'Espagne avec changement d'essieux au point de transit. |
| Fiche 430-3 | - Wagons à marchandises -Conditions que doivent remplir les wagons à marchandises pour être admis à transiter entre réseaux à voir normale et le réseau des Chemins de fer finlandais. |
| Fiche 432 | - Wagons - vitesse de circulation. |
| Fiche 433 | - Conditions générales uniformes pour l'immatriculation et l'exploitation de wagons de particuliers (WP). |
| Fiche 438-2 | - Marquage du matériel d'identification du matériel à marchandises. |
| Fiche 503 | - Circulation des wagons continentaux en Grande-Bretagne. |
| Fiche 505-1 | - Gabarit cinématique des engins moteurs utilisés en service international. |
| Fiche 506 | - Règles pour l'application des gabarits agrandis GA, GB et GC. |

- Fiche 507 - Wagons - Conditions à respecter par les wagons en vue de leur passage sur ferry-boat.
- Fiche 510-1 - Wagons - Organes de roulement -Normalisation.
- Fiche 510-2 - Matériel remorqué - Roues et essieux montés.Conditions concernant l'utilisation de roues de différents diamètres.
- Fiche 511 - Matériel remorqué - Ecartement des essieux.
- Fiche 512 - Matériel roulant - Conditions à respecter en relation avec le fonctionnement des circuits de voie et des pédales.
- Fiche 517 - Wagons - Organes de suspension - Normalisation.
- Fiche 520 - Wagons, voitures et fourgons -Organes de traction.
- Fiche 521 - Voitures et fourgons, wagons, engins moteurs - Espaces libres à réserver aux extrémités des véhicules.
- Fiche 526-1 - Wagons - Tampons à course de 105 mm.
- Fiche 526-2 - Wagons - Tampons à course de 75 mm.
- Fiche 526-3 - Wagons - Tampons à course de 130 mm et 150 mm.
- Fiche 527-1 - Voitures, fourgons et wagons -Dimensions des plateaux de tampons - Tracé de voie des courbes en S.
- Fiche 527-2 - Voitures, fourgons et wagons -Dimensions des plateaux de tampons.
- Fiche 529 - Amortisseurs hydrodynamiques à longue course - Conditions techniques - Wagons.
- Fiche 530-1 - Dispositions constructives relatives aux wagons à observer en vue de l'application de l'attelage automatique des Chemins de fer membres de l'UIC et des Chemins de fer membres de l'OSJD.
- Fiche 530-2 - Wagons - Sécurité de circulation.
- Fiche 530-5 - Conception uniforme des extrémités de wagons.

- Fiche 532 - Matériel remorqué - Porte-signaux- Voitures - Signaux électriques fixes.
- Fiche 533 - Protection par mise à la masse des pièces métalliques des véhicules.
- Fiche 535-1 - Unification des marchepieds et des mains courantes des wagons.
- Fiche 535-2 - Unification et emplacement des marchepieds, des plates-formes d'extrémité, des passerelles, des mains courantes, des crochets de halage, des dispositifs de commande de l'attelage automatique et de robinets de frein et wagons, en vue de l'application de l'attelage automatique sur les Chemins de fer membres de l'UIC et les Chemins de fer membres de l'OSJD.
- Fiche 535-3 - Equipement des wagons en dispositifs de franchissement et en frein à vis.
- Fiche 536 - Crochets de halage des wagons.
- Fiche 537 - Raccords de tuyauteries des wagons à vidange pneumatique.
- Fiche 538 - Wagons - Prescriptions de sécurité pour l'équipement des wagons en machines autonomes ou à source d'énergie extérieure.
- Fiche 540 - Frein - Frein à air comprimé pour trains de "marchandises" et trains de "voyageurs".
- Fiche 541-03 Frein - Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein - Robinet de mécanicien.
- Fiche 541-04 Frein - Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein.
- Fiche 541-05 Frein - Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein.
- Fiche 541-06 Frein - Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein.
- Fiche 541-07 Frein - Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein.

- Fiche 541-1 - Frein - Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein.
- Fiche 541-2 - Cotes des raccords de boyaux (boyaux de frein) et des câbles électriques : types de raccords pneumatiques et électriques ainsi que leur positionnement sur les wagons et les voitures équipés de l'attelage automatique.
- Fiche 541-3 - Frein - Frein à disques et garnitures de frein à disques.
- Fiche 541-4 - Frein - Freins avec des semelles de frein en matière composite.
- Fiche 541-5 - Freins - Freins électropneumatiques pour trains de voyageurs et trains de marchandises 1ère édition 01-01-1997.
- Fiche 541-6 - Frein - Freins électropneumatiques. Programmes d'essais pour trains de voyageurs et trains de marchandises. 1ère édition 01.01.1977.
- Fiche 541-7 - Frein - Freins électropneumatiques - Conditions techniques à remplir par les équipements complémentaires et les dispositifs de commutation du type direct et du type automatique et programme d'essais pour de tels dispositifs de commutation.
- Fiche 542 - Pièces de frein (interchangeabilité).
- Fiche 543 - Frein - Prescriptions relatives à l'équipement et à l'utilisation des véhicules.
- Fiche 544-1 - Frein - Puissance de freinage.
- Fiche 545 - Frein - Inscriptions, marques et signes.
- Fiche 547 - Freins à air comprimé - Programme-type d'essais 4ème édition 01.07.1989.
- Fiche 549 - Equipement de frein à main sur les wagons en service international admis à circuler en Grande-Bretagne.
- Fiche 554-1 - Alimentation de l'équipement électrique des véhicules ferroviaires par un réseau local de distribution ou par une autre source d'énergie 220 V ou 380 V 50 Hz.

- Fiche 554-2 - Alimentation en énergie électrique des wagons frigorifiques circulant en rame - Mesure de sécurité et installations électriques.
- Fiche 570 - Wagons - Pièces interchangeables.
- Fiche 572 - Wagons composés d'éléments accouplés par attelage permanent (wagons multiples) et wagons articulés.
- Fiche 573 - Prescriptions techniques de construction pour les wagons-citernes.
- Fiche 574 - Wagons et conteneurs isothermes, réfrigérants et frigorifiques.
- Fiche 575 - Wagons - Porte-étiquettes (interchangeabilité).
- Fiche 576 - Portes et organes de fermeture des wagons (interchangeabilité).
- Fiche 577 - Sollicitations des wagons.
- Fiche 578 - Ranchers (interchangeabilité).
- Fiche 581 - Wagons - Levage, relevage.
- Fiche 582 - Marques des wagons unifiés et standards.
- Fiche 583 - Wagons - Application d'une marque spéciale sur les pièces interchangeables.
- Fiche 597 - Systèmes de transport combiné rail-route - Semi-remorques rigides sur bogies Caractéristiques.
- Fiche 700 - Classification des lignes -
- Fiche 810-1 - Spécification technique pour la fourniture de bandages bruts en acier non allié, laminés pour matériel roulant, moteur et remorqué.
- Fiche 811-1 - Spécification technique pour la fourniture d'essieux-axes pour matériel roulant moteur et matériel remorqué.
- Fiche 811-2 - Spécification technique pour la fourniture d'essieux-axes pour matériel roulant et matériel remorqué : Tolérances.

- Fiche 812-1 - Spécification technique pour la fourniture de corps de roues en acier laminé ou forgé pour matériel moteur et matériel remorqué: Prescriptions de qualite.
- Fiche 812-2 - Roues monoblocs pour matériel moteur et matériel remorqué : Tolérances.
- Fiche 812-3 - Spécification technique pour la fourniture de roues monoblocs en acier non allié laminé pour matériel moteur et matériel remorqué.
- Fiche 813 - Spécification technique pour la fourniture d'essieux montés pour matériel roulant et remorqué : Tolérances et montage.
- Fiche 814 - Spécification technique pour l'homologation et la fourniture des graisses destinées à la lubrification des boîtes à roulements à rouleaux des véhicules ferroviaires.
- Fiche 820 - Spécification technique pour la fourniture de barres d'acier à ressorts méplates pour ressorts à lames parallèles ou en volutes.
- Fiche 821 - Spécification technique pour la fourniture de ressorts à lames parallèles pour véhicules.
- Fiche 822 - Spécification technique pour la fourniture de ressorts hélice de compression formés à chaud ou a froid pour matériel roulant et matériel remorqué.
- Fiche 825 - Spécification technique pour la fourniture des crochets de traction de charges nominales égales à 250 kN, 600 kN ou 1000 kN pour matériel roulant, moteur et remorqué.
- Fiche 826 - Spécification technique pour la fourniture des tendeurs d'attelage pour matériel roulant, moteur et remorqué.
- Fiche 827-1 - Spécification technique, pour la fourniture d'éléments en élastomères pour organes de choc et de traction.
- Fiche 827-2 - Spécification technique pour la fourniture d'anneaux en acier pour ressorts de tampons.
- Fiche 828 Spécification technique pour la fourniture de tampons de choc en éléments soudés.

- Fiche 840-2 - Spécification technique pour la fourniture de pièces moulées en acier pour matériel moteur et matériel remorqué.

30.2. Documenten uitgegeven door het ERRI

- B12 Rp 17 Programme des essais à faire subir aux wagons à châssis et caisse en acier aptes à recevoir l'attelage automatique de choc et de traction et à leurs bogies à châssis en acier.
- B12 Rp 28 Désignations des aciers et de fontes figurant dans les nomenclatures des dessins de standardisation des wagons.
- DT 85 Eléments constructifs d'utilisation générale et directives pour la construction des wagons.
- DT 122 Vérifications dimensionnelles des wagons.
- DT 135 Méthodes de calcul d'application générale pour l'étude de nouveaux types de wagons ou de nouveaux bogies de wagons, rédigé par le CdE B 12

31. Technische bepalingen NMBS en referretekeningen NMBS

31.1. Technische bepalingen

- A 12 Wielen
 - A 13 Levering van wielbanden voor gesleept en getrokken materieel.
 - A 14 Wielassen.
 - A 28 Buffers.
 - O 14 Asbussen.
 - D 1 Schroefveren.
 - D 2 Halfvlakke staven van verenstaal en veren met evenwijdige bladen.
 - L 6 Elementen uit elastomeer voor stoot-en trekorganen.
- Het gebruik van vreemde specificaties of normen kan toegelaten worden voor zover deze voorgeschreven zijn door het net van het land van de constructeur van identieke P-wagens.

31.2. Refertetekeningen NMBS

Stoot- en trekwerk.

C-6-074M	Wagens.Buffer voor Hg en Hl - cat A.
C-6-076M	Duwer voor Hg voorzien met korte koppeling.
C-6-077M	Drukelement TECSPAK
C-6-078M	Buffer met lange loop met hydraul. elem. 150 mm(Hg)
C-6-156M	Schroefkoppeling van 85 T.
C-6-245M	Samenplan trekwerk.
C-6-609M	Schroefkoppeling voor niet ontkoppelbare Hg
C-6-613M	Korte koppeling voor gekoppelde Hg.
C-6-614M	Trekinrichting TECSPAK.
C-6-617M	Niet doorgaand trekwerk.

Rol- en ophangingsorganen.

C-2-418M	Klemring voor wielbanden.
C-2-478M	Draaimerken voor wielbanden.
C-2-483M	Profiel der wielbanden.
C-2-624M	Kenmerkplaatje.
C-2-632M	Identifikatiering.
101-2-089M	Detektor van warme asbus SNCF/NMBS CSEE.
101-2-088M	Detektor van warme asbus SIEMENS-signaltech.
C-2-731M	Aarding van wagens met draaistellen.
C-2-732M	Aardingsinrichting van de wagens met draaistellen.
101-2-053M	Wielbandprofiel - Profiel R.

Voor de tekeningen NMBS of UIC gebruikt door de constructeurs, is het voldoende hun nummer op te geven, evenals de index van de laatste wijziging.

De vreemde referentietekeningen moeten worden voorgelegd aan de NMBS op dezelfde wijze als de andere constructietekeningen.

BIJLAGE 1 AAN HOOFDSTUK 2 - TECHNISCHE VOORWAARDEN

BIJKOMENDE TECHNISCHE VOORWAARDEN VOOR DE AAN DE NMBS TE VERHUREN WAGENS DIE BESTEMD ZIJN VOOR HET VERVOER VAN ZWARE PETROLEUMPRODUKTEN.

0. ALGEMEENHEDEN

- 0.1. De wagen moet geschikt zijn voor het vervoer van extra zware stookolie of pitch waarvan de temperaturen 200° C kunnen bereiken.
- 0.2. De nuttige inhoud moet ten minste 66 m³ bedragen.
- 0.3. De lengte, buffers inbegrepen moet 13,80 m zijn.

I. VULLING-LEDIGING

1.1. De diameter van het mangat moet 500 mm zijn. Het inbrengen van de vulorganen mag door geen enkele hinder in de vulopening belemmerd worden.

Tijdens de lading moet het deksel in de stand "open" ongeveer horizontaal neergeklapt worden, zonder dat het scharnier daardoor overdreven belast wordt. De scharnierspil moet loodrecht staan op de langsas van de wagen. Bij de lediging moet het deksel open gehouden worden en zodanig beveiligd worden dat het deksel minstens 3 cm opgeheven blijft.

Het deksel moet voorzien zijn van een thermische isolatie.

1.2. In sommige gevallen kunnen bijkomende openingen in het reservoir geëist worden om de reiniging binnenin te vergemakkelijken.

1.3. De hoofdkraan mag het neerlaten van de telescopische vulbus, tot op de bodem van het reservoir, niet hinderen.

1.4. De ledigingsleidingen evenals het mangat moeten zich, ten opzichte van de buffers, juist in het midden van de wagen bevinden. De nominale diameter van de ledigingsinrichting moet 100 mm zijn.

De ledigingsleiding moet zo opgevat worden dat :

- a) De buizen tussen de koppelingen voor de lediging horizontaal liggen;
- b) de koppelingen naar de uitgang toe een helling vertonen van 15° tegenover de horizontale;
- c) de afstand tussen de stoppen der koppelingen van de ledigingsleidingen moet ongeveer 1100 mm bedragen. Het midden van deze laatste moet zich op ongeveer 680 mm van het bovenzvlak van de rails bevinden. De koppelingen moeten van het volgende type zijn : AFNOR - E 29572 - nominale diameter 100 mm.

De klauwen moeten volkomen verticaal staan (de ene links, de andere rechts).

De koppelingen worden stevig in deze stand vastgezet door hardsolderen of op een andere manier.

Geen enkel uitsteeksel op de isolatiemantel van de ledigingsleiding mag het aansluiten of het lossen met de bijzondere sleutel, van de koppeling op de buigbare leiding, hinderen. Het kettinkje van de stop van de koppeling moet op zij bevestigd worden zodanig dat de losse stop niet in de uitloopbaan van de vloeistof terecht komt.

- d) Alle kranen van de ledigingsinrichting moeten gemakkelijk bereikbaar zijn.

Het verwijderen en hermonteren ervan moeten mogelijk zijn zonder belangrijk werk aan de isolatie of aan de eventuele bekleding.

1.5. Het in verbinding stellen van het reservoir met de buitenlucht mag geen enkele bewerking vergen die aan het openen van de ledigingskraan zou moeten voorafgaan.

2. ISOLATIE - HEROPWARMEN

2.1. De isolatie moet verwezenlijkt worden met glaswol van tenminste 200 mm dikte, en in aaneensluitende lagen aangebracht worden.

Bijzondere zorgen dienen te worden besteed om de thermische bruggen zoveel mogelijk te vermijden.

2.2. De hoofserpentes moeten een oppervlakte hebben van ongeveer 27 m². De nominale druk bedraagt 16 bar.

De voeding dient aan één uiteinde van de wagen te gebeuren.

De spuiinrichting moet aan beide kanten van de wagen gemakkelijk bereikbaar zijn.

De stoommantel van de ledigingsinrichting moet kunnen gevoed en gespuid worden ter hoogte van de koppelingen voor de lediging. Deze organen moeten gemakkelijk bereikbaar zijn van beide kanten van de wagen.

De spuigaten moeten zodanig gericht worden dat het condensaat niet op de bediener kan terecht komen.

De stoomkoppelingen moeten van het type : BOSS X 34 innemend deel 1/2" zijn. Het werkend oppervlak moet gecadmieerd zijn. Er dienen schikkingen genomen te worden opdat die koppelingen niet zouden kunnen loskomen tijdens het aankoppelen of het ontkoppelen van de buigzame leidingen.

De beide heropwarmingsleidingen, de hoofserpentes en de stoommantels moeten volledig gescheiden zijn.

2.3. De leidingsopleiding is te voorzien van een elektrische verwarming onder een spanning van 380 V-éénfazig - 2000 W, per kant. De voeding moet ter hoogte van de losinrichting aangevoerd worden, aan beide zijden van de wagen, langs een gietijzeren kontaktdoos met ingaand deel nr. 3011 van 15 A merk M.B.B., bipolair en met aardaansluiting.

Bijzondere voorzorgen dienen genomen te worden opdat de aardingspin niet zou loskomen tijdens het gebruik.

2.4. 10 % van de wagens moeten uitgerust zijn met een thermometer met wijzerplaat leesbaar van op het platform van de wagen.

3. TOEBEHOREN

3.1. In de nabijheid van het mangat moet een verkoperde aardingklem voorzien worden.

3.2. Het remplatform mag zijdelings niet te ver uitsteken, teneinde de toegang vanaf de voettrede niet te hinderen. De ladder die toegang geeft tot het mangat is te monteren op één van de twee wagenkoppen. De sporten moeten op voldoende afstand van de bodem van het reservoir geplaatst zijn.

Bovenaan de ladder moeten handvatten de toegang tot de bovenste loopweg vergemakkelijken.

BIJLAGE 2 AAN HOOFDSTUK 2 - TECHNISCHE VOORWAARDEN

BIJKOMENDE TECHNISCHE VOORWAARDEN VOOR DE AAN DE NMBS TE VERHUREN WAGENS DIE BESTEMD ZIJN VOOR HET VERVOER VAN LICHTE STOOKOLIE.

0. ALGEMEENHEDEN

- 0.1. De wagen moet geschikt zijn voor het vervoer van benzine (normale of super) van gasoil en van lichte stookolie en zijn uitrusting moet aangepast zijn voor die produkten.
- 0.2. De nuttige inhoud moet tenminste 84 m³ bedragen en de tarra mag de 21 t niet overschrijden.
- 0.3. De lengte, buffers inbegrepen, zou, bij voorkeur, niet groter mogen zijn dan 15.5 m.

1. VULLING - LEDIGING

- 1.1. De diameter van het mangat moet ongeveer 500 mm zijn.
- 1.2. Aan de binnenkant van het mangat mag geen enkele hindernis het neerlaten van de vulorganen belemmeren.
- 1.3. Het verdient aanbeveling dat tijdens de vulling, het deksel van het mangat in de stand "open" ongeveer horizontaal kan neergeklapt worden.
- 1.4. Bij de manipulatie van het deksel mogen de scharnieren geen overdreven krachten ondergaan, zelfs niet bij bruusk openen of sluiten.
- 1.5. De ledigingsleiding en het mangat moeten zich ongeveer in het midden van de wagen bevinden.
- 1.6. De bediening van de op de zijkanten van de wagen geplaatste kranen moet eenvoudig en gemakkelijk bereikbaar zijn.

1.7. De koppelingen van de ledigingsleiding moeten van een type zijn volgens AFNOR E 29572 met een nominale diameter van 100 mm.

1.8. Het openen van de hoofdkraan moet, zo mogelijk, ook het in verbinding stellen van de binnenkant van het reservoir met de buitenlucht, bewerkstelligen.

2. TOEBEHOREN

2.1. In de nabijheid van het mangat moet een verkoperde aardingsklem voorzien worden.

2.2. De toegang tot de vuldoom moet de nodige veiligheid bieden voor het personeel.