

- 6.7.3.13.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.2.3, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn :
- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijns beschermen ;
 - b) de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen ;
 - c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk ;
 - d) bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.

6.7.3.14 **Goedkeuring van het prototype**

- 6.7.3.14.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de algemene voorschriften van onderhavig hoofdstuk en - in voorkomend geval - aan de bepalingen in verband met de gassen die in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 van 4.2.5.2.6 voorzien zijn. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de gassen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.
- 6.7.3.14.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten :
- a) de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995 ;
 - b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.3.15.3 ; en
 - c) in voorkomend geval de resultaten van de oloplooproef van 6.7.3.15.1.

¹ *Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.*


6.7.3.15 Controles en beproevingen

- 6.7.3.15.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het handboek van testen en criteria is voorgeschreven.
- 6.7.3.15.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.3.15.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.7.3.15.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform 6.7.3.3.2 gebruikt worden. De drukproef mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden. Alle lasnaden die blootgesteld staan aan het volledig spanningniveau van de houder moeten tijdens de eerste beproeving een niet-destructieve controle ondergaan met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere geschikte methode. Dit is niet van toepassing op de mantel.
- 6.7.3.15.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een inwendig en een uitwendig onderzoek omvatten en – als algemene regel - een hydraulische drukproef. Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk de drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.3.15.5 De tussentijdse periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten ten minste een inwendig en uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken, dat rekening houdt met de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting. Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Bij mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkel niet gekoeld, vloeibaar gemaakt gas mag het inwendig onderzoek om de 2,5 jaar achterwege blijven, of vervangen worden door andere, door de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling gespecificeerde beproevingsmethodes of controleprocedures.

- 6.7.3.15.6 De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.3.15.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Ze mogen bovendien na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden :
- a) na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden ; en
 - b) gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.
- 6.7.3.15.7 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.3.15.5.
- 6.7.3.15.8 De inwendige en uitwendige controle moet waarborgen dat :
- a) de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen. De wanddikte moet door gepaste maatregelen gecontroleerd worden als deze controle een vermindering van deze dikte aantoot ;
 - b) de leidingen, afsluiters, verwarmingssystemen, koelsystemen en pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - c) de inrichtingen voor het vastzetten van de mangatdeksels goed functioneren en deze deksels of hun pakkingen niet lekken ;
 - d) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
 - e) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
 - f) de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - g) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.
- 6.7.3.15.9 De in 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 en 6.7.3.15.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.
- 6.7.3.15.10 In alle gevallen waarbij de houder snij-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, met inachtnaam van de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.
- 6.7.3.15.11 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.

6.7.3.16 Merkteken

6.7.3.16.1 Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemarkeerd worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :


- a) Eigenaar :
 - i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage :
 - i) Land van fabricage ;
 - ii) Bouwjaar ;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant ;
 - iv) Serienummer van de fabrikant ;
- c) Goedkeuring :
 - i) het symbool van de UN voor de verpakkingen 

Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring ;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype ;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype ;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) ;
 - vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is ;
- d) Drukken :
 - i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)¹ ;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iv) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
 - v) Uitwendige berekeningsdruk ² (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
- e) Temperaturen :
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)² ;
 - ii) Referentietemperatuur voor de berekeningen (in °C)² ;
- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkaardige dikte in referentiestaal (in mm)² ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)²
- h) Periodieke controles en beproevingen :
 - i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - iii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (in voorkomend geval) ;
 - iv) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

² Zie 6.7.3.2.8.

Afbeelding 6.7.3.16.1 : Voorbeeld van markering op het kenplaatje

Registratienummer van de eigenaar					
FABRICAGE					
Land van fabricage					
Bouwjaar					
Fabrikant					
Serienummer van de fabrikant					
GOEDKEURING					
	Land van goedkeuring				
	Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype				
	Goedkeuringsnummer voor het prototype		"AA" (in voorkomend geval)		
Ontwerpcodes van de houder (code voor drukhouders)					
DRUKKEN					
MAWP		bar of kPa			
Beproevingdruk		bar of kPa			
Datum van de initiële drukproef	(mm/jjjj)	Waarmerk van de deskundige die getuige was			
Uitwendige berekeningsdruk		bar of kPa			
TEMPERATUREN					
Bereik van de berekeningstemperaturen		°C tot °C			
Referentietemperatuur voor de berekeningen		°C			
MATERIALEN					
Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en)					
Gelijkwaardige dikte in referentiestaal		mm			
CAPACITEIT					
Watercapaciteit van de tank bij 20 °C		liter			
PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN					
Type beproeving	Datum van de beproeving	Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a	Type beproeving	Datum van de beproeving	Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a
	(mm/jjjj)	bar of kPa		(mm/jjjj)	bar of kPa

^a Beproevingdruk, in voorkomend geval.

6.7.3.16.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd :

Naam van de exploitant

Naam van de niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gas(sen) die mogen vervoerd worden

Maximaal toelaatbare massa van de lading voor elk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat mag vervoerd worden _____ kg

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg.

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

OPMERKING : zie ook deel 5 voor de identificatie van de vervoerde niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

6.7.3.16.3 Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden "OFFSHORE PORTABLE TANK" op het kenplaatje voorkomen.

6.7.4 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.7.4.1 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn ;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten en de inrichtingen voor het laden, het lossen, de ventilatie, de veiligheid, het onder druk zetten, de koeling en de warmte-isolatie ;

Beproevingdruk : de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de drukproef ;

Dichtheidsbeproeving, de beproeving die er in bestaat om de tank en haar bedrijfsuitrusting met behulp van een gas te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 90 % van de MAWP ;

Houder : het deel van de mobiele tank dat het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas bevat, met inbegrip van de openingen en hun afsluitinrichtingen maar zonder de bedrijfsuitrusting en de uitwendige structuuruitrusting ;

Mantel : de buitenbekleding of het omhulsel van de isolatie die deel kan uitmaken van het isolatiesysteem ;

Maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), de maximale effectieve manometerdruk bovenaan in de houder van een gevulde mobiele tank die zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt, waarbij de hoogste effectieve druk tijdens het vullen en het lossen in rekening wordt gebracht ;

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van de mobiele tank en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten ;

Minimale berekeningstemperatuur, de temperatuur die voor het ontwerp en de bouw van de houder wordt gebruikt en die niet hoger is dan de laagste (koudste) temperatuur (bedrijfstemperatuur) van de inhoud onder normale vul-, los- en vervoersomstandigheden ;

Mobiele tank, een multimodale tank met warmte-isolatie die een capaciteit heeft van meer dan 450 liter en uitgerust is met de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig is voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen. De mobiele tank moet gevuld en gelost kunnen worden zonder zijn structuuruitrusting te verwijderen. Hij moet uitwendige stabiliseringselementen bezitten en in gevulde toestand opgehesen kunnen worden. De mobiele tank moet voornamelijk ontworpen zijn om op een voertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en moet voorzien zijn van onderstellen, raamwerken of toebehoren die de mechanische behandeling ervan vergemakkelijken. Tankvoertuigen, tankwagens, niet-metalen tanks, IBC's, gasflessen en recipiënten van grote afmetingen vallen niet onder de definitie van mobiele tanks ;

Referentiestaal, een staalsoort met een treksterkte van 370 N/mm² en een rek bij breuk van 27 % ;

Structuuruitrusting, de buiten de houder aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen ;

Tank : een constructie die gewoonlijk bestaat uit :

- a) ofwel een mantel en één of meerdere inwendige houders, waarbij de ruimte tussen de houder(s) en de mantel luchtleedig is (vacuümisolatie) en een warmte-isolerend systeem kan bevatten ;
- b) ofwel een mantel en een inwendige houder, met ertussen een laag van vast warmte-isolerend materiaal (bijvoorbeeld stijf schuim) ;

Verblijfstijd : de tijd die verstrijkt tussen het moment dat de initiële vultoeestand tot stand is gebracht en het moment waarop de druk van de inhoud - ten gevolge van warmtetoevoer – de laagste druk heeft bereikt die op de drukbegrenzingsinrichting(en) is aangegeven ;

6.7.4.2 **Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie**

- 6.7.4.2.1 De houders moeten ontworpen en gebouwd worden conform de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukhouders. De houders en de mantels moeten vervaardigd worden uit metaalsoorten die voor vervorming geschikt zijn. De mantels moeten uit staal vervaardigd worden. Voor de bevestigingen en de steunen tussen de houder en de mantel mogen niet-metallische materialen gebruikt worden, op voorwaarde dat aangetoond werd dat de eigenschappen van deze materialen bevredigend zijn bij de minimale berekeningstemperatuur. De materialen moeten in principe voldoen aan nationale of internationale normen. Voor gelaste houders en mantels mogen slechts materialen gebruikt worden waarvan de lasbaarheid volledig is aangetoond. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Indien het fabricageprocedé of de gebruikte materialen dit vereisen, moeten de houders een warmtebehandeling ondergaan om een gepaste sterkte te garanderen van de las en van de zones die thermisch werden beïnvloed. Bij de keuze van het materiaal moet rekening gehouden worden met de minimale berekeningstemperatuur met het oog op het risico van brose breuk, waterstofbroosheid, barstverwekkende spanningscorrosie en schokbestendigheid. Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag in aanmerking worden genomen de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties. De materialen van de mobiele tank moeten aangepast zijn aan de buitenomgeving die tijdens het vervoer kan voorkomen.
- 6.7.4.2.2 Alle delen van een mobiele tank, met inbegrip van de uitrustingsstukken, de pakkingen en de leidingen, waarvan normalerwijze verwacht kan worden dat ze in contact komen met het vervoerd gekoeld, vloeibaar gemaakte gas, moeten inert zijn ten opzichte van het gekoeld, vloeibaar gemaakte gas in kwestie.
- 6.7.4.2.3 Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.4.2.4 Het warmte-isolerend systeem moet een volledige bekleding van de houder(s) met doeltreffend isolatiemateriaal omvatten. Uitwendige isolatie moet door middel van een mantel zodanig beschermd worden dat onder normale vervoersomstandigheden geen vocht kan binnendringen of andere beschadigingen kunnen optreden.
- 6.7.4.2.5 Indien een mantel gasdicht is, moet een inrichting voorzien worden om te verhinderen dat er zich in de isolatieruimte een gevaarlijke druk opbouwt.
- 6.7.4.2.6 Mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen waarvan het kookpunt bij atmosferische druk lager is dan minus (-) 182 °C, mogen geen materialen bevatten die op een gevaarlijke manier kunnen reageren met zuurstof of met atmosferen die verrijkt zijn met zuurstof, indien deze materialen zich in gedeelten van de warmte-isolatie bevinden waar een risico bestaat op contact met zuurstof of een met zuurstof verrijkt fluïdum.
- 6.7.4.2.7 De isolatiematerialen mogen tijdens het gebruik niet ongepast verslechteren.

- 6.7.4.2.8 Voor elk sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat bestemd is voor vervoer in mobiele tanks, moet de referentieverblijftijd bepaald worden.
- 6.7.4.2.8.1 De referentieverblijftijd moet bepaald worden volgens een door de bevoegde overheid erkende methode, die rekening houdt met :
- de doeltreffendheid van het isolatiesysteem, bepaald volgens 6.7.4.2.8.2 ;
 - de laagste druk van de drukbegrenzingsinrichting(en) ;
 - de initiële vultoeestand ;
 - een vooropgestelde omgevingstemperatuur van 30 °C ;
 - de fysische eigenschappen van het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas.
- 6.7.4.2.8.2 De doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoevoer in Watt) wordt bepaald door de mobiele tank te onderwerpen aan een typebeproeving conform een door de bevoegde overheid erkende methode. Deze beproeving bestaat uit :
- ofwel een beproeving onder constante druk (bijvoorbeeld onder atmosferische druk), waarbij het verlies van gekoeld, vloeibaar gemaakt gas wordt gemeten over een bepaalde tijd ;
 - ofwel een beproeving in gesloten systeem, waarbij de drukstijging in de houder wordt gemeten over een bepaalde tijd.
- Bij het uitvoeren van de beproeving onder constante druk moet rekening gehouden worden met schommelingen van de atmosferische druk. Bij beide beproevingen zullen correcties aangebracht moeten worden om rekening te houden met de verschillen tussen de omgevingstemperatuur en de vooropgestelde omgevingstemperatuur van 30 °C.
- OPMERKING** : Voor het bepalen van de werkelijke verblijftijd vóór elk vervoer wordt verwezen naar 4.2.3.7.
- 6.7.4.2.9 De mantel van een dubbelwandige tank met vacuümisolatie moet ofwel berekend zijn met een uitwendige berekeningsdruk van ten minste 100 kPa (1 bar) (manometerdruk) volgens een erkende technische code, ofwel een berekende kritieke bezwijkingsdruk bezitten van ten minste 200 kPa (2 bar) (manometerdruk). Bij het berekenen van de weerstand van de mantel tegen uitwendige druk mag rekening gehouden worden met de inwendige en uitwendige versterkingen.
- 6.7.4.2.10 De mobiele tanks moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen en met geschikte hijs- en stuwageinrichtingen.
- 6.7.4.2.11 De mobiele tanks moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de mobiele tank.
- 6.7.4.2.12 De mobiele tanks en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan :
- in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ;
 - horizontaal, dwars op de rijrichting : de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat moeten tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ;
 - verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ; en
 - verticaal, van boven naar onder : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ .

⁸ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- 6.7.4.2.13 Voor elk van de in 6.7.4.2.12 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden :
- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ; of
 - b) voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en, voor austenietische staalsoorten, bij 1 % rek.
- 6.7.4.2.14 De waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens moet deze zijn die in de nationale of internationale materiaalnormen gespecificeerd wordt. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen norm bestaat, moet de te gebruiken waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens goedgekeurd worden door de bevoegde overheid.
- 6.7.4.2.15 De mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.

6.7.4.3 **Ontwerpcriteria**

- 6.7.4.3.1 De houders moeten een cirkelvormige dwarsdoorsnede bezitten.
- 6.7.4.3.2 De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een beproevingsdruk van ten minste 1,3 maal de MAWP. Bij houders met vacuümisolatie mag de beproevingsdruk niet lager zijn dan 1,3 maal de som van de MAWP en 100 kPa (1 bar). In geen geval mag de beproevingsdruk lager zijn dan 300 kPa (3 bar) (manometerdruk). De voorschriften voor de minimale wanddikte van de houders, gespecificeerd in 6.7.4.4.2 tot en met 6.7.4.4.7 mogen niet uit het oog verloren worden.
- 6.7.4.3.3 Voor de metalen die een uitgesproken elasticiteitsgrens bezitten of die door een gegarandeerde elasticiteitsgrens worden gekenmerkt (in het algemeen de 0,2 % elasticiteitsgrens, of de 1 % elasticiteitsgrens voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning δ (sigma) van de houder bij de beproevingsdruk niet groter zijn dan de kleinste van de waarden 0,75 Re of 0,50 Rm, waarbij :
- Re = uitgesproken elasticiteitsgrens of 0,2 % elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenietische staalsoorten), in N/mm² ;
 - Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm².
- 6.7.4.3.3.1 Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor Re en Rm volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.4.3.3.2 Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding Re/Rm groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van Re en Rm die in controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden.
- 6.7.4.3.3.3 De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10.000/Rm, met een absoluut minimum van 16 % voor fijnkorrelig staal en van 20 % voor de andere staalsoorten. Aluminium en aluminiumlegeringen die voor de constructie van de houders worden gebruikt, moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10.000/6Rm, met een absoluut minimum van 12 %.

6.7.4.3.3.4 Voor het bepalen van de reële materiaalkarakteristieken moet bij platen de as van de trekproefstaaf loodrecht (dwars) op de walsrichting staan. De blijvende rek bij breuk moet gemeten worden op proefstaven met een rechthoekige dwarsdoorsnede overeenkomstig de ISO-norm 6892:1998, waarbij een lengte tussen de meetpunten van 50 mm gebruikt wordt.

6.7.4.4 Minimale wanddikte van de houder

6.7.4.4.1 De minimale wanddikte van de houder moet gelijk zijn aan de grootste van de volgende waarden :

- a) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.4.4.2 tot en met 6.7.4.4.7 ; of
- b) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.4.3.

6.7.4.4.2 De wanden van de houders waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd ; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.

6.7.4.4.3 De wanden van de houders met vacuümisolatie waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 3 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd ; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 4 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.

6.7.4.4.4 Bij de tanks met vacuümisolatie moet de gezamenlijke dikte van de mantel en de houder overeenstemmen met de in 6.7.4.4.2 voorgeschreven minimale dikte, waarbij de dikte van de houder zelf niet minder mag zijn dan de in 6.7.4.4.3 voorgeschreven minimale dikte.

6.7.4.4.5 De wanden van de houders moeten ten minste 3 mm dik zijn, ongeacht het constructiemateriaal.

6.7.4.4.6 De gelijkwaardige dikte van een metaal, met uitzondering van die welke voor het referentiestaal in 6.7.4.4.2 en 6.7.4.4.3 is voorgeschreven, moet bepaald worden met de volgende formule :

$$e_1 = \frac{21,4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
- e_o = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in 6.7.4.4.2 en 6.7.4.4.3 ;
- Rm_1 = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.4.3.3) ;
- A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

6.7.4.4.7 In geen geval mag de wanddikte kleiner zijn dan de in 6.7.4.4.1 tot en met 6.7.4.4.5 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.4.4.1 tot en met 6.7.4.4.6 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoetslag mag niet in deze dikte opgenomen worden.

6.7.4.4.8 Ter hoogte van de verbindingen tussen de bodems en het cilindrisch gedeelte van de houder mag zich geen plotselinge verandering van plaatdikte voordoen.

6.7.4.5 Bedrijfsuitrusting

- 6.7.4.5.1 De bedrijfsuitrusting moet zodanig worden geplaatst dat zij beschermd is tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende de behandeling en het vervoer. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de houder hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen), de inwendige afsluiter en zijn zitting moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten (bijvoorbeeld door gebruik te maken van breukzones). De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.4.5.2 Elke laad- en losopening van mobiele tanks die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt, de tweede een afsluiter en de derde een blindflens of een gelijkwaardige inrichting. De afsluiter die zich het dichtst bij de mantel bevindt moet een snelsluitende inrichting zijn die automatisch sluit wanneer de mobiele tank zich tijdens het vullen of het lossen ongewild verplaatst of wanneer de houder ingesloten is door vlammen. Deze inrichting moet ook van op afstand in werking kunnen gesteld worden.
- 6.7.4.5.3 Elke laad- en losopening van mobiele tanks die gebruikt worden voor het vervoer van niet brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet voorzien zijn van ten minste twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt en de tweede een blindflens of een gelijkwaardige inrichting.
- 6.7.4.5.4 Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin vloeibare producten opgesloten kunnen blijven, moet een automatisch werkend lozingsstelsel worden voorzien om een overdruk in de leiding te verhinderen.
- 6.7.4.5.5 Tanks met vacuümisolatie moeten geen inspectieopening bezitten.
- 6.7.4.5.6 De uitwendige uitrustingsstukken moeten zoveel mogelijk gegroepeerd worden.
- 6.7.4.5.7 Alle aansluitingspunten van een mobiele tank moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven.
- 6.7.4.5.8 Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden in functie van een nominale druk die ten minste gelijk is aan de MAWP van de houder, met inachtnaam van de tijdens het vervoer te verwachten temperaturen. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen zijn dat ze niet ontijdig kunnen geopend worden.
- 6.7.4.5.9 Wanneer een inrichting voor drukopbouw wordt gebruikt, moeten haar aansluitingen voor vloeistoffen en dampen voorzien zijn van een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt om te verhinderen dat de inhoud vrijkomt wanneer de inrichting beschadigingen oploopt.
- 6.7.4.5.10 De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. Alle leidingen moeten uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. Om lekken ten gevolge van brand te vermijden, mogen bij alle uitloopopeningen alleen stalen buizen en lasverbindingen gebruikt worden tussen de mantel en de koppeling met de eerste afsluiter. De bevestigingsmethode van de afsluiter aan deze koppeling moet de goedkeuring wegdragen van de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling. Op de andere plaatsen moeten de buizen door lassen met elkaar verbonden worden wanneer dit nodig is.
- 6.7.4.5.11 De verbindingen tussen koperen buizen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525 °C. De verbindingen mogen de sterkte van de buis niet verminderen zoals dat bij schroefverbindingen het geval is.

- 6.7.4.5.12 De materialen die gebruikt worden voor de constructie van de afsluiters en de toebehoren moeten bevredigende eigenschappen bezitten bij de minimale bedrijfstemperatuur van de mobiele tank.
- 6.7.4.5.13 De barstdruk van alle leidingen en hun armaturen mag niet lager zijn dan de grootste van de volgende waarden : vier maal de MAWP van de houder, of vier maal de druk waaraan deze in bedrijfsomstandigheden kan onderworpen worden door de werking van een pomp of van een andere inrichting (met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen).
- 6.7.4.6 **Drukontlastingsinrichtingen**
- 6.7.4.6.1 Elke houder moet uitgerust zijn met ten minste twee onafhankelijke veerbelaste drukontlastingsinrichtingen. De inrichtingen moeten zich automatisch openen bij een druk die niet lager mag zijn dan de MAWP en moeten volledig geopend zijn bij een druk die gelijk is aan 110 % van de MAWP. Na het afblazen moeten deze inrichtingen opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10 % onder de openingsdruk mag liggen en ze moeten bij alle lagere drukken gesloten blijven. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische krachten, met inbegrip van deze die veroorzaakt worden door de bewegingen van de vloeistof..
- 6.7.4.6.2 De houders voor het vervoer van niet-brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en van waterstof mogen bovendien voorzien zijn van breekplaten die parallel aan de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen gemonteerd zijn, zoals aangegeven in 6.7.4.7.2 en 6.7.4.7.3.
- 6.7.4.6.3 De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.
- 6.7.4.6.4 De drukontlastingsinrichtingen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.4.7 **Capaciteit en afstelling van drukontlastingsinrichtingen**
- 6.7.4.7.1 Indien het vacuüm verdwijnt bij een tank met vacuümisolatie of 20 % van de isolatie vernietigd wordt bij een tank die met behulp van vaste materialen geïsoleerd is, moet de gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen voldoende zijn om de druk in de houder (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet hoger te laten oplopen dan 120 % van de MAWP.
- 6.7.4.7.2 Voor de niet-brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen (behalve zuurstof) en voor waterstof kan deze afblaascapaciteit verzekerd worden door gebruik te maken van breekplaten die parallel aan de voorgeschreven veiligheidsinrichtingen gemonteerd zijn. Deze breekplaten moet barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk van de houder.
- 6.7.4.7.3 De gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen moet zodanig zijn dat de druk in de houder de beproevingsdruk niet overschrijdt onder de in 6.7.4.7.1 en 6.7.4.7.2 voorgeschreven omstandigheden, in combinatie met een volledige insluiting door vlammen.
- 6.7.4.7.4 De vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen moet berekend worden volgens een door de bevoegde overheid erkende deugdelijke technische code⁹.

⁹ Zie bijvoorbeeld CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".

6.7.4.8 Markering van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.4.8.1 Op elke drukontlastingsinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden :

- a) de nominale afblaasdruk (in bar of kPa) ;
- b) de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;
- c) de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten ;
- d) de nominale afblaascapaciteit van de inrichting in kubieke meter lucht per seconde (m^3/s) ; en
- e) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastings-inrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm^2 ;

In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :

- f) de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.4.8.2 De nominale afblaascapaciteit die op de drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 berekend worden.

6.7.4.9 Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen

6.7.4.9.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de drukontlastingsinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen - voor onderhoud of voor andere doeleinden - in dubbel geïnstalleerd zijn ; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd aan de voorschriften van 6.7.4.7 wordt voldaan. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluichtings- of een drukontlastingsinrichting leidt dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen of de uitlaatleidingen, die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.4.10 Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.4.10.1 De inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd zijn, zo dicht als mogelijk bij het midden van de houder in lengte- en dwarsrichting. Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet het afgeblazen gas ver van de houder weggeleid worden, op een zodanige manier dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.

6.7.4.10.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de mobiele tank omkantelt.

6.7.4.11 Peilinrichtingen

- 6.7.4.11.1 Een mobiele tank moet uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen, tenzij ze bestemd is om op massa gevuld te worden. Peilinrichtingen uit glas en uit andere breekbare materialen die rechtstreeks in contact staan met de inhoud van de tank mogen niet gebruikt worden.
- 6.7.4.11.2 De mantel van de vacuümgeïsoleerde mobiele tanks moeten voorzien zijn van een aansluiting voor een manometer voor onderdruk.

6.7.4.12 Steunen, raamwerken, hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tanks

- 6.7.4.12.1 De mobiele tanks moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.4.2.12 gespecificeerde krachten en de in 6.7.4.2.13 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.
- 6.7.4.12.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tank uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk deel van de houder veroorzaken. Alle mobiele tanks moeten uitgerust zijn met permanente hijs- en stuwageinrichtingen. Deze inrichtingen moeten bij voorkeur op de steunen van de mobiele tank gemonteerd zijn, maar ze mogen aangebracht worden op verstevigingsplaten die bij de ondersteuningspunten aan de houder bevestigd zijn.
- 6.7.4.12.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.
- 6.7.4.12.4 Lepelsleuven moeten afgesloten kunnen worden. De middelen waarmee deze sleuven afgesloten worden moeten een permanent onderdeel van het raamwerk zijn of op een permanente wijze aan het raamwerk bevestigd zijn. Mobiele tanks met één enkel compartiment waarvan de lengte kleiner is dan 3,65 m, moeten niet voorzien zijn van afgesloten lepelsleuven, op voorwaarde dat :
- de houder, met inbegrip van alle uitrustingsstukken, goed beschermd is tegen de stoten van de lepels van de vorkheftruck ; en
 - de afstand tussen de middelpunten van de lepelsleuven ten minste gelijk is aan de helft van de maximale lengte van de mobiele tank.
- 6.7.4.12.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.2.3, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn :
- de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijn beschermen ;
 - de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen ;
 - de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk ;
 - bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.
 - de bescherming van de mobiele tank tegen stoten of omkantelen kan geleverd worden door een vacuümislatiemantel.

6.7.4.13 Goedkeuring van het prototype

6.7.4.13.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de algemene voorschriften van onderhavig hoofdstuk. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.

6.7.4.13.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten :

- a) de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995 ;
- b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.4.14.3 ; en
- c) in voorkomend geval de resultaten van de oplooproef van 6.7.4.14.1.

6.7.4.14 Controles en beproevingen

6.7.4.14.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het handboek van testen en criteria is voorgeschreven.

6.7.4.14.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.4.14.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.

6.7.4.14.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de houder van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform 6.7.4.3.2 gebruikt worden. De drukproef mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden. Alle lasnaden die blootgesteld staan aan het volledig spanningniveau van de houder moeten tijdens de eerste beproeving een niet-destructieve controle ondergaan met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere geschikte methode. Dit is niet van toepassing op de mantel.


¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- 6.7.4.14.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen en de periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten een uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, een dichtheidsbeproeving, een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting en, in voorkomend geval, een meting van het vacuüm. Bij tanks die niet vacuümgeïsoleerd zijn moet de mantel en de isolatie verwijderd worden voor de periodieke controles en beproevingen om de 2,5 en de 5 jaar, maar enkel in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling.
- 6.7.4.14.5 *(Afgeschaft)*
- 6.7.4.14.6 De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.4.14.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Bovendien mag een mobiele tank na de vervaldatum van de laatste periodieke controle en beproeving vervoerd worden :
- na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden ; en
 - gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.
- 6.7.4.14.7 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.4.14.4.
- 6.7.4.14.8 De inwendige controle tijdens de initiële controle en beproeving moet waarborgen dat de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen.
- 6.7.4.14.9 De uitwendige controle moet waarborgen dat :
- de uitwendige leidingen, de afsluiters, in voorkomend geval de pressurisatie- en koelsystemen, en de pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - de mangatdeksels en hun pakkingen niet lekken ;
 - de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
 - alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
 - de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.
- 6.7.4.14.10 De in 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4 en 6.7.4.14.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.

- 6.7.4.14.11 In alle gevallen waarbij de houder snij-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, met inachtnaam van de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.
- 6.7.4.14.12 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.

6.7.4.15 **Merkteken**

- 6.7.4.15.1 Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk breikbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemerkt worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :

- a) Eigenaar :
- i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage :
- i) Land van fabricage ;
- ii) Bouwjaar ;
- iii) Naam of merk van de fabrikant ;
- iv) Serienummer van de fabrikant ;
- c) Goedkeuring :
- i) het symbool van de UN voor de verpakkingen 
Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
- ii) Land van goedkeuring ;
- iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype ;
- iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype ;
- v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) ;
- vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is ;
- d) Drukken :
- i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)¹ ;
- ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
- iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
- iv) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
- e) Temperaturen :
- i) Minimale berekeningstemperatuur (in °C)² ;

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentietaal (in mm)² ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)²
- h) Isolatie :
 - i) "warmteisolatie" of "vacuümisolatie" (al naargelang het geval) ;
 - ii) Doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoevoer) (in Watt)² ;
- i) Referentieverblijfstijd – voor elk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat toegelaten is tot het vervoer in mobiele tanks :
 - i) De volledige naam van het gekoeld, vloeibaar gemaakt gas ;
 - ii) Referentieverblijfstijd (in dagen of uren)² ;
 - iii) Initiële druk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iv) Vullingsgraad (in kg)² ;
- j) Periodieke controles en beproevingen :
 - i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - iii) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

Afbeelding 6.7.4.15.1 : Voorbeeld van markering op het kenplaatje

Registratienummer van de eigenaar					
FABRICAGE					
Land van fabricage					
Bouwjaar					
Fabrikant					
Serienummer van de fabrikant					
GOEDKEURING					
	Land van goedkeuring				
	Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype				
	Goedkeuringsnummer voor het prototype		“AA” (in voorkomend geval)		
Ontwerpcode van de houder (code voor drukhouders)					
DRUKKEN					
MAWP		bar of kPa			
Beproevingdruk		bar of kPa			
Datum van de initiële drukproef	(mm/jjjj)	Waarmerk van de deskundige die getuige was			
TEMPERATUREN					
Minimale berekeningstemperatuur		°C			
MATERIALEN					
Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en)					
Gelijkwaardige dikte in referentiestaal		mm			
CAPACITEIT					
Watercapaciteit van de houder bij 20 °C		liter			
ISOLATIE					
"warmteisolatie" of "vacuümisolatie" (al naargelang het geval)					
Warmtetoevoer		Watt			
VERBLIJFSTIJD					
Toegelaten gekoeld(e), vloeibaar gemaakt(e) gas(sen)	Referentieverblijfstijd	Initiële druk	Vullingsgraad		
	dagen of uren	bar of kPa	kg		
PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN					
Type beproeving	Datum van de beproeving	Waarmerk van de deskundige die getuige was	Type beproeving	Datum van de beproeving	Waarmerk van de deskundige die getuige was
	(mm/jjjj)			(mm/jjjj)	

- 6.7.4.15.2 De volgende gegevens moeten op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd :

Naam van de eigenaar en van de exploitant

Naam van de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die vervoerd worden (en gemiddelde minimale temperatuur van de inhoud)

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg

Reële verblijftijd voor de vervoerde gassen _____ dagen (of uren)

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

OPMERKING : zie ook deel 5 voor de identificatie van de vervoerde gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

- 6.7.4.15.3 Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden "OFFSHORE PORTABLE TANK" op het kenplaatje voorkomen.

6.7.5 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de "UN"-gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) die bestemd zijn voor het vervoer van niet gekoelde gassen, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.7.5.1 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn ;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten en de inrichtingen voor het laden, het lossen, de ventilatie en de veiligheid ;

Dichtheidsbeproeving, een met behulp van een gas uitgevoerde beproeving die er in bestaat om de elementen en de bedrijfsuitrusting van een MEGC te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 20 % van de beproevingsdruk ;

Elementen, flessen, cylinders of flessenbatterijen ;

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van een MEGC en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten ;

Structuuruitrusting, de buiten de elementen aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen ;

"UN"-gecertificeerde gascontainer met verscheidene elementen (MEGC), een voor het multimodaal vervoer bestemd geheel van flessen, cylinders en flessenbatterijen die onderling door een verzamelleiding zijn verbonden en in een raamwerk gemonteerd zijn. Een MEGC omvat de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig is voor het vervoer van gassen ;

Verzamelleiding, een geheel van leidingen en kranen die vul- of losopeningen van de elementen met elkaar verbinden.

6.7.5.2 **Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie**

- 6.7.5.2.1 De MEGC's moeten gevuld en geleidigd kunnen worden zonder dat hun structuuruitrusting verwijderd wordt. Ze dienen voorzien te zijn van stabilisatieinrichtingen die zich uitwendig aan de elementen bevinden en die de integriteit van hun structuur garanderen tijdens de manipulatie- en vervoersoperaties. Ze moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen, en met aangehechte hijs- en stapelinrichtingen die geschikt zijn voor het opheffen van de MEGC's wanneer die tot hun maximaal toelaatbare bruto massa geladen zijn. Ze moeten ontworpen zijn om op een voertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en dienen uitgerust te worden met sleden, steunen of andere hulpstukken die de mechanische behandeling vergemakkelijken.
- 6.7.5.2.2 De MEGC's moeten zodanig ontworpen, gebouwd en uitgerust worden dat ze kunnen weerstaan aan alle normale omstandigheden die tijdens de behandeling en het vervoer optreden. Het ontwerp dient rekening te houden met de gevolgen van de dynamische belastingen en van de moeheid.
- 6.7.5.2.3 De elementen van de MEGC's moeten naadloos uit staal vervaardigd worden. Ze dienen conform 6.2.1 en 6.2.2 gefabriceerd en beproefd te worden en van hetzelfde ontwerptype te zijn.
- 6.7.5.2.4 De elementen, organen en leidingen van de MEGC's moeten :
- compatibel zijn met de stof(fen) die ze zullen gaan vervoeren (zie de normen ISO 11114-1:2012 en 11114-2:2013) ; of
 - door middel van een scheikundige reactie doelmatig gepassiveerd of geneutraliseerd zijn.
- 6.7.5.2.5 Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.5.2.6 Het gas of de gassen die moeten vervoerd worden mogen geen wijzigingen kunnen ondergaan onder invloed van de materialen van de MEGC's, met inbegrip van hun inrichtingen, dichtingen en toebehoren.
- 6.7.5.2.7 De MEGC's moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de MEGC.
- 6.7.5.2.8 De MEGC's en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan :
- in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)^{*} ;
 - horizontaal, dwars op de richting van het vervoer : de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de richting van het vervoer niet duidelijk vaststaat moet tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)^{*} ;
 - verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)^{*} ; en
 - verticaal, van boven naar onder : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)^{*}.

* Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- 6.7.5.2.9 Onder invloed van de in 6.7.5.2.8 aangegeven krachten mag de spanning op de meest belaste plaats van de elementen de waarden niet overschrijden die in de relevante normen van 6.2.2.1 aangegeven zijn of – wanneer de elementen niet volgens deze normen ontworpen, gefabriceerd en beproefd zijn – in de technische code of norm die door de bevoegde overheid van het land van gebruik erkend of aangenomen werd (zie 6.2.5).
- 6.7.5.2.10 Voor elk van de in 6.7.5.2.8 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden voor het raamwerk en de bevestigingsmiddelen :
- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ;
 - b) voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en voor austenietische staalsoorten, bij 1 % rek.
- 6.7.5.2.11 De MEGC's die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.
- 6.7.5.2.12 De elementen dienen zodanig bevestigd te zijn dat elke ongewenste beweging ten opzichte van de structuur en plaatstelijke concentratie van spanningen verhinderd wordt.

6.7.5.3 **Bedrijfsuitrusting**

- 6.7.5.3.1 De bedrijfsuitrusting moet zodanig geplaatst of ontworpen worden dat onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer beschadigingen verhinderd worden die kunnen leiden tot lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de elementen hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De verzamelleidingen, de uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen) en de afsluiters moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten. De gedeelten van de verzamelleidingen die naar de afsluitkranen gaan moeten voldoende soepel zijn om het geheel te beschermen tegen de risico's van afschuiving of tegen lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en alle beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.5.3.2 Elk element dat ontworpen is voor het vervoer van giftige gassen (gassen van de groepen T, TF, TC, TO, TFC en TOC) moet uitgerust zijn met een kraan. Voor de giftige vloeibaar gemaakte gassen (gassen met de classificatiecodes 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC en 2TOC) moet de verzamelleiding zo ontworpen zijn dat elk drukrecipiënt afzonderlijk gevuld kan worden en dat het geïsoleerd kan worden door middel van een kraan die men in gesloten stand moet kunnen blokkeren. Voor het vervoer van brandbare gassen (gassen van de groep F) moeten de elementen onderverdeeld worden in groepen met een volume van ten hoogste 3.000 liter, waarbij elke groep door middel van een kraan afgezonderd is.
- 6.7.5.3.3 De vul- en losopeningen van de MEGC's moeten uitgerust zijn met twee kranen die op een bereikbare plaats van elke vul- en losleiding in serie gemonteerd zijn. Een van de twee kranen mag door een terugslagklep vervangen worden. De vul- en losinrichtingen mogen op een verzamelleiding aangesloten worden. Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin vloeibare producten opgesloten kunnen blijven, moet een veiligheidsklep worden voorzien om de opbouw van een te grote druk te verhinderen. Op de voornaamste afsluitkranen van de MEGC's dient de sluitrichting duidelijk aangegeven te worden. Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een druk die ten minste gelijk is aan 1,5 maal de beproevingsdruk van de MEGC. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen en geplaatst zijn dat ze niet ongewild kunnen geopend worden. De kranen en toebehoren moeten uit ductiel metaal vervaardigd zijn.

- 6.7.5.3.4 De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. De verbindingen tussen de leidingen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525 °C. De nominale druk van de bedrijfsuitrusting en van de verzamelleiding moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de beproevingsdruk van de elementen.

6.7.5.4 Drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.5.4.1 De elementen van MEGC's die gebruikt worden voor het vervoer van UN 1013 koolstofdioxide (kooldioxide)(koolzuur) en UN 1070 distikstofoxide (lachgas) moeten onderverdeeld worden in groepen met een volume van ten hoogste 3.000 liter, waarbij elke groep door middel van een kraan afgezonderd is. Elke groep moet uitgerust zijn met één of meerdere drukontlastingsinrichtingen. Indien de bevoegde overheid van het land van gebruik zulks vereist, moeten de MEGC's voor andere gassen uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen, zoals voorgeschreven door deze overheid.

- 6.7.5.4.2 Wanneer op een MEGC drukontlastingsinrichtingen geplaatst zijn, moet elk van zijn elementen of groepen van elementen die geïsoleerd kunnen worden met ten minste één drukontlastingsinrichting uitgerust zijn. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat in staat is om te weerstaan aan de dynamische krachten, met inbegrip van de bewegingen van de vloeistof, en zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen het recipiënt binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.

- 6.7.5.4.3 De MEGC's die bestemd zijn voor het vervoer van bepaalde niet gekoelde gassen die vermeld zijn in instructie T50 betreffende het vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6, moeten uitgerust zijn met een door de bevoegde overheid van het land van gebruik goedgekeurde drukontlastingsinrichting. Behalve wanneer een MEGC voorbehouden is voor het vervoer van een welbepaald gas en voorzien is van een goedgekeurde drukontlastingsinrichting die vervaardigd werd uit materialen die compatibel zijn met de eigenschappen van het vervoerd gas, dient deze inrichting een breekplaat te omvatten stroomopwaarts van een veerveiligheid. De ruimte tussen de breekplaat en de veerveiligheid moet op een manometer of een andere geschikte indicator aangesloten zijn. Deze inrichting laat toe om een breuk, een gaatje of een fout in de afdichting van de breekplaat vast te stellen die de werking van de drukontlastingsinrichting kan verstoren. De breekplaat moet barsten bij een nominale druk die 10 % hoger is dan de openingsdruk van de veerveiligheid.

- 6.7.5.4.4 Bij MEGC's voor meervoudig gebruik, die bestemd zijn voor het vervoer van bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen, moeten de drukontlastingsinrichtingen zich openen bij de druk die in 6.7.3.7.1 is aangegeven voor het gas met de hoogste maximaal toelaatbare bedrijfsdruk dat in de MEGC vervoerd mag worden.

6.7.5.5 Capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.5.5.1 Indien drukontlastingsinrichtingen geïnstalleerd zijn moet hun gecombineerde afblaascapaciteit volstaan om de druk in de elementen (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet tot meer dan 120 % van de nominale druk van voornoemde inrichtingen te laten oplopen wanneer de MEGC volledig ingesloten wordt door vlammen. Om de totale minimale capaciteit van het systeem van de drukontlastingsinrichtingen te berekenen moet de formule gebruikt worden die in document CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" voorkomt. Document CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases" mag gebruikt worden om de afblaascapaciteit van elk van de elementen te bepalen. Om de totale afblaascapaciteit te bekomen die voorgeschreven is in het geval van bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen mag gebruik gemaakt worden van veerveiligheden. Bij MEGC's voor meervoudig gebruik moet de gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen berekend worden voor het gas dat de grootste afblaascapaciteit vereist van deze die in de MEGC vervoerd mogen worden.

- 6.7.5.5.2 Om de voorgeschreven totale afblaascapaciteit te bepalen van de drukontlastingsinrichtingen die geïnstalleerd zijn op elementen die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen, moet rekening gehouden worden met de thermodynamische eigenschappen van de gassen (zie bijvoorbeeld document CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" voor de bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen en document CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases" voor de bij hoge druk vloeibaar gemaakte gassen).

6.7.5.6 Markeren van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.5.6.1 De volgende gegevens moeten duidelijk en onuitwisbaar op de drukontlastingsinrichtingen aangebracht worden :

- a) de naam van de fabrikant en het desbetreffend catalogusnummer ;
- b) de afsteldruk en/of de afsteltemperatuur ;
- c) de datum van de laatste beproeving ;
- d) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastings-inrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm².

- 6.7.5.6.2 De nominale afblaascapaciteit die voor de bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen op de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de norm ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 bepaald worden.

6.7.5.7 Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.5.7.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij voornoemde inrichtingen kan toekomen. Tussen het element en de drukontlastingsinrichtingen mag geen enkele afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen - voor onderhoud of voor andere doeleinden - in dubbel geïnstalleerd zijn ; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is en in staat om aan de voorschriften van 6.7.5.5 te voldoen. In een opening die naar een ontluuchtings- of een drukontlastingsinrichting leidt mag geen enkel obstakel voorkomen dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. De gezamenlijke doorsnede van de doorgangen van alle leidingen en organen moet ten minste even groot zijn als die van de ingang van de drukontlastingsinrichting waarmee ze verbonden zijn ; de nominale afmeting van de uitlaatleiding moet ten minste even groot zijn als deze van de uitgang van de drukontlastingsinrichting. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.5.8 Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.5.8.1 Bij het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen moet iedere drukontlastingsinrichting in verbinding staan met de dampfase in de elementen, wanneer deze maximaal gevuld zijn. De inrichtingen moeten, in voorkomend geval, zodanig geïnstalleerd zijn dat het gas onbelemmerd en naar boven kan ontsnappen en dat het ontsnappend gas of de ontsnappende vloeistof niet in contact komt met de MEGC, zijn elementen of het personeel. In het geval van brandbare, pyrofore en oxiderende gassen moet het afgeblazen gas ver van het element weggeleid worden, op een zodanige manier dat het niet op de andere elementen kan terugslaan. Hittebestendige beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.

- 6.7.5.8.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de MEGC omkantelt.

6.7.5.9 Peilinrichtingen

6.7.5.9.1 Wanneer een MEGC ontworpen is om op massa gevuld te worden, moet hij uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen. Peilinrichtingen uit glas of uit andere breekbare materialen mogen niet gebruikt worden.

6.7.5.10 Steunen, raamwerken, hijs- en stapelinrichtingen van de MEGC's

6.7.5.10.1 De MEGC's moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.5.2.8 gespecificeerde krachten en de in 6.7.5.2.10 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.

6.7.5.10.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stapelinrichtingen van de MEGC's uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk element veroorzaken. Alle MEGC's moeten uitgerust zijn met permanente aangehechte hijs- en stapelinrichtingen. Deze inrichtingen en de steunen mogen in geen geval op de elementen gelast worden.

6.7.5.10.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

6.7.5.10.4 Indien de MEGC's gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.4.3, moeten de elementen en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de elementen niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de MEGC omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Bijzondere aandacht moet besteed worden aan de bescherming van de verzamelleiding. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn :

- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting ;
- b) de bescherming tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen ;
- c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk ;
- d) bescherming van de elementen en van de bedrijfsuitrusting tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen, door gebruik te maken van een ISO-raamwerk conform de van toepassing zijnde bepalingen van de norm ISO 1496-3:1995.

6.7.5.11 Goedkeuring van het prototype

6.7.5.11.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw type van MEGC een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de MEGC door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor hij is bestemd en voldoet aan de algemene voorschriften van onderhavig hoofdstuk, aan de bepalingen betreffende de gassen van hoofdstuk 4.1 en aan deze van verpakkingsinstructie P200. Wanneer een reeks MEGC's gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de constructiematerialen van de verzamelleiding, van de normen waaraan de elementen beantwoorden en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere MEGC's, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- 6.7.5.11.2 Het beproevingsrapport van het prototype voor de goedkeuring van het prototype moet ten minste het volgende omvatten :
- a) de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995 ;
 - b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.5.12.3 ;
 - c) de resultaten van de oloploopproef van 6.7.5.12.1 ; en
 - d) de goedkeuringsdocumenten die aantonen dat de flessen en cylinders overeenstemmen met de van toepassing zijnde normen.


6.7.5.12 Controles en beproevingen

- 6.7.5.12.1 MEGC's die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het handboek van testen en criteria is voorgeschreven.
- 6.7.5.12.2 De elementen en de uitrustingen van elke MEGC moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving). Vervolgens moet de MEGC onderworpen worden aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen). Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.5.12.5 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.7.5.12.3 De eerste controle en beproeving van een MEGC moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een uitwendig onderzoek van de MEGC en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 gebruikt worden. De drukproef op de verzamelleiding mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de MEGC in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de elementen en hun uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.5.12.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een uitwendig onderzoek omvatten van de structuur, de elementen en de bedrijfsuitrusting, conform 6.7.5.12.6. De elementen en de leidingen moeten beproefd worden met de periodiciteit die in verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 is vastgelegd en conform de bepalingen van 6.2.1.6. Indien de elementen en hun uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden..
- 6.7.5.12.5 Een uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de MEGC tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de MEGC in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de in 6.7.5.12.6 voorgeschreven controles omvatten.

- 6.7.5.12.6 De controles moeten waarborgen dat :
- a) de elementen uitwendig geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van gaten, corrosie of schuurplekken, deuken, vervormingen en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de MEGC tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - b) de leidingen, de afsluiters en de pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de MEGC tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
 - d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
 - e) de op de MEGC voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de MEGC in goede staat zijn.
- 6.7.5.12.7 De in 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 en 6.7.5.12.5 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een instelling die door de bevoegde overheid erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de MEGC is aangegeven. MEGC moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de elementen, de leidingen of de uitrusting op te sporen.
- 6.7.5.12.8 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de MEGC niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer hij werd hersteld en met succes de van toepassing zijnde controles en beproevingen heeft ondergaan.

6.7.5.13 Merkteken

6.7.5.13.1 Elke MEGC moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Het plaatje mag niet op de elementen bevestigd zijn. De elementen moeten conform hoofdstuk 6.2 gemarkeerd worden. Op het plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :

- a) Eigenaar :
 - i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage :
 - i) Land van fabricage ;
 - ii) Bouwjaar ;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant ;
 - iv) Serienummer van de fabrikant ;
- c) Goedkeuring :
 - i) het symbool van de UN voor de verpakkingen 
Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring ;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype ;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype ;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) ;
- d) Drukken :
 - i) Beproevingdruk (manometerdruk in bar)¹ ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iii) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
- e) Temperaturen :
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)² ;
- f) Elementen en capaciteit :
 - i) Aantal elementen ;
 - ii) Totale watercapaciteit (in liter)² ;
- g) Periodieke controles en beproevingen :
 - i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - iii) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden

Afbeelding 6.7.5.13.1 : Voorbeeld van markering op het kenplaatje

Registratienummer van de eigenaar					
FABRICAGE					
Land van fabricage					
Bouwjaar					
Fabrikant					
Serienummer van de fabrikant					
GOEDKEURING					
	Land van goedkeuring				
	Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype				
	Goedkeuringsnummer voor het prototype		“AA” (in voorkomend geval)		
DRUKKEN					
Beproevingdruk		bar			
Datum van de initiële drukproef	(mm/jjjj)	Waarmerk van de deskundige die getuige was			
TEMPERATUREN					
Bereik van de berekeningstemperaturen		°C tot	°C		
ELEMENTEN EN CAPACITEIT					
Aantal elementen					
Totale watercapaciteit		liter			
PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN					
Type beproeving	Datum van de beproeving	Waarmerk van de deskundige die getuige was	Type beproeving	Datum van de beproeving	Waarmerk van de deskundige die getuige was
	(mm/jjjj)			(mm/jjjj)	

6.7.5.13.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op een metalen plaat aangebracht worden die stevig aan de MEGC is bevestigd :

Naam van de exploitant

Maximaal toelaatbare massa van de lading : _____ kg

Bedrijfsdruk bij 15 °C : _____ bar (manometerdruk)

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) : _____ kg

Tarra : _____ kg

HOOFDSTUK 6.8

**VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING
VAN HET PROTOTYPE, DE BEPROEVINGEN EN CONTROLES, EN DE MARKERING
VAN TANKVOERTUIGEN, AFNEEMBARE TANKS, TANKCONTAINERS EN
WISSELLAADTANKS, WAARVAN DE HOUDERS VERVAARDIGD ZIJN UIT METAAL, EVENALS
VOOR BATTERIJVOERTUIGEN EN GASCONTAINERS MET MEERDERE ELEMENTEN (MEGC'S)**

OPMERKING : 1. Zie hoofdstuk 6.7 voor mobiele tanks en de "UN"-gascontainers met verscheidene elementen ("UN"-MEGC's) ; zie hoofdstuk 6.9 voor tanks uit vezelversterkte kunststof ; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen.

2. Voor de vaste tanks (tankvoertuigen) en de afneembare tanks met inrichtingen voor additieven, zie bijzondere bepaling 664 van hoofdstuk 3.3.

6.8.1 Toepassingsgebied

- 6.8.1.1 De voorschriften die de gehele breedte van het blad innemen zijn zowel van toepassing op vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks en batterijvoertuigen als op tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's. Deze die zich in een kolom bevinden zijn enkel van toepassing op:
- vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks en batterijvoertuigen (linker kolom)
 - tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's (rechter kolom).
- 6.8.1.2 Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op
- | | | |
|--|--|---|
| vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks en batterijvoertuigen | | tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's |
|--|--|---|
- die gebruikt worden voor het vervoer van vloeibare, gasvormige, poedervormige of korrelvormige stoffen.
- 6.8.1.3 Afdeling 6.8.2 bevat de voorschriften die van toepassing zijn op de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks bestemd voor het vervoer van stoffen van alle klassen, en op de batterijvoertuigen en MEGC's voor de gassen van klasse 2. De afdelingen 6.8.3 tot en met 6.8.5 bevatten de bijzondere voorschriften die de voorschriften van afdeling 6.8.2 aanvullen of wijzigen.
- 6.8.1.4 Zie hoofdstuk 4.3 voor de bepalingen betreffende het gebruik van deze tanks.

6.8.2 Voorschriften die van toepassing zijn op alle klassen**6.8.2.1 Constructie****Basisprincipes**

- 6.8.2.1.1 De houders, hun aanhechtingspunten, hun bedrijfs- en hun structuuruitrustingen moeten ontworpen zijn om zonder verlies van de inhoud (met uitzondering van de hoeveelheid gas die door de eventuele ontgassingsopeningen ontsnapt) te kunnen weerstaan aan :
- de statische en dynamische krachten bij normale vervoersvoorwaarden, zoals die gedefinieerd worden in 6.8.2.1.2 en 6.8.2.1.13 ;
 - de opgelegde minimale spanningen, zoals die gedefinieerd worden in 6.8.2.1.15.
- 6.8.2.1.2 De tanks en hun vasthechtingen moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de volgende krachten kunnen verwerken :
- in de rijrichting, deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa ;
 - dwars op de rijrichting, deze uitgeoefend door één maal de totale massa ;
 - verticaal, van onder naar boven, deze uitgeoefend door één maal de totale massa ;
 - verticaal, van boven naar onder; deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa.
- De tankcontainers¹ en de vasthechtingen moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de volgende krachten kunnen verwerken :
- in de rijrichting, deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa ;
 - horizontaal, dwars op de rijrichting, deze uitgeoefend door één maal de totale massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat, deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa in elke richting) ;
 - verticaal, van onder naar boven, deze uitgeoefend door één maal de totale massa ;
 - verticaal, van boven naar onder; deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa.
- 6.8.2.1.3 De wanddikten van de houders moeten ten minste gelijk zijn aan deze die bepaald worden in 6.8.2.1.17 tot en met 6.8.2.1.21 | 6.8.2.1.17 tot en met 6.8.2.1.20
- 6.8.2.1.4 De houders moeten conform de voorschriften van de in 6.8.2.6 opgesomde normen of van een door de bevoegde overheid conform 6.8.2.7 erkende technische code ontworpen en gebouwd worden, waarin - voor de materiaalkeuze en voor de bepaling van de wanddikte van de houder - dient rekening gehouden te worden met de maximale en minimale vul- en bedrijfstemperatuur, maar de minimumeisen van 6.8.2.1.6 tot en met 6.8.2.1.26 moeten in acht genomen worden.
- 6.8.2.1.5 De tanks die bestemd zijn om bepaalde gevaarlijke stoffen te bevatten, moeten voorzien zijn van een bescherming. Deze bescherming kan bestaan uit een supplementaire wanddikte van de houder (verhoogde berekeningsdruk), die bepaald wordt op basis van de aard van de gevaren die inherent zijn aan de stoffen in kwestie, of uit een beschermingsinrichting (zie de bijzondere bepalingen van 6.8.4).
- 6.8.2.1.6 De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. De laswerkzaamheden en hun controle moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.23.
- 6.8.2.1.7 Er moeten maatregelen getroffen worden om de houders te beschermen tegen de risico's van vervorming ten gevolge van een inwendige onderdruk. De houders die niet door 6.8.2.2.6 beoogd worden en die ontworpen zijn om met een onderdrukventiel uitgerust te worden, moeten zonder blijvende vervorming kunnen weerstaan aan een uitwendige druk die ten minste 21 kPa (0,21 bar) hoger is dan de inwendige druk. De houders die enkel gebruikt worden voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mogen ontworpen worden voor een lagere uitwendige overdruk, zonder lager te zijn dan 5 kPa (0,05 bar). De onderdrukventielen moeten zo afgesteld zijn dat ze zich openen bij een onderdruk die niet groter is dan de onderdruk waarvoor de tank ontworpen werd. De houders die niet ontworpen zijn om met een

¹ Zie ook 7.1.3.

onderdrukventiel uitgerust te worden moeten zonder blijvende vervorming kunnen weerstaan aan een uitwendige druk die ten minste 40 kPa (0,4 bar) hoger is dan de inwendige druk.

Materialen van de houders

6.8.2.1.8 De houders moeten vervaardigd zijn uit geschikte metalen, die - tenzij in de verschillende klassen een andere temperatuurszone is voorgeschreven - tussen - 20 °C en + 50 °C ongevoelig dienen te zijn voor brosse breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

6.8.2.1.9 De materialen van de houders of van hun beschermende bekleding die in contact komen met de inhoud, mogen geen stoffen bevatten die met de inhoud een gevaarlijke reactie (zie "gevaarlijke reactie" in 1.2.1) kunnen aangaan, gevaarlijke producten kunnen vormen of het materiaal merkbaar kunnen verzwakken.

Indien het contact tussen het vervoerd product en het voor de bouw van de houder gebruikt materiaal een geleidelijke vermindering van de wanddikte van de houder veroorzaakt, moet deze dikte bij de constructie met een gepaste waarde vermeerderd worden. Met deze corrosietoeslag mag geen rekening gehouden worden bij de berekening van de wanddikte van de houder.

6.8.2.1.10 Voor gelaste houders mogen slechts materialen worden gebruikt die voortreffelijk lasbaar zijn en waarvoor een voldoende kerfslagwaarde bij een omgevingstemperatuur van -20 °C wordt gewaarborgd, bijzonder in de lasnaden en in de verbindingzones.

Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens R_e niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte R_m niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties.

6.8.2.1.11 Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding R_e/R_m groter is dan 0,85.

R_e = uitgesproken elasticiteitsgrens voor de staalsoorten met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens ; of

gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek voor de staalsoorten zonder een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenietische staalsoorten)

R_m = treksterkte.

Als basis voor het bepalen van de verhouding R_e/R_m moet altijd gebruikt gemaakt worden van de in het controlecertificaat van het materiaal vermelde waarden.

6.8.2.1.12 Bij staal moet de rek bij breuk (in %) ten minste overeenstemmen met de waarde :

$$\frac{10.000}{\text{treksterkte in N/mm}^2}$$

Hij mag echter niet minder bedragen dan 16 % bij fijnkorrelig staal en niet minder dan 20 % bij de andere staalsoorten.

Bij aluminiumlegeringen mag de rek bij breuk niet minder bedragen dan 12 % ¹.

¹ Bij platen moet de as van de trekproefstaven dwars op de walsrichting staan. De rek bij breuk wordt gemeten op proefstaven met ronde doorsnede, waarbij de lengte l tussen de meetpunten gelijk is aan vijfmaal de diameter d ($l = 5d$) ; worden er proefstaven met rechthoekige doorsnede gebruikt, dan wordt de lengte l tussen de meetpunten berekend met de formule

$$l = 5,65\sqrt{F_0}$$

waarbij F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf is.

Berekening van de wanddikte van de houder

- 6.8.2.1.13 Om de wanddikte van de houder te berekenen, dient men zich te baseren op een druk die ten minste gelijk is aan de berekeningsdruk, maar men moet ook rekening houden met de belastingen die in 6.8.2.1.1 beoogd worden en, in voorkomend geval, met de volgende belastingen :

Bij voertuigen met een belaste zelfdragende tank, moet de houder zodanig berekend worden dat hij, naast de spanningen van andere oorsprong, ook kan weerstaan aan de hierdoor uitgeoefende spanningen.

Onder inwerking van elk van deze krachten mag de spanning op het meest belast punt van de houder en van zijn bevestigingen niet groter zijn dan de in 6.8.2.1.16 gedefinieerde waarde σ .

Onder inwerking van elk van deze krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten gerespecteerd worden :

- voor metalen met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens : een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de uitgesproken elasticiteitsgrens ;
- voor metalen zonder gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens : een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gewaarborgde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en bij de 1 % rekgrens voor de austenietische staalsoorten.

- 6.8.2.1.14 De berekeningsdruk wordt aangegeven in het tweede deel van de code (zie 4.3.4.1) volgens kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2.

Wanneer een "G" aangegeven is, zijn de volgende voorschriften van toepassing :

- a) houders die met behulp van de zwaartekracht gelost worden, en die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier dampspanning bij 50 °C ten hoogste 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk) bedraagt, moeten berekend worden voor een druk die gelijk is aan tweemaal de statische druk van de te vervoeren stof, met een minimum evenwel van het dubbele van de statische waterdruk ;
- b) houders die onder druk gevuld of gelost worden, en die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier dampspanning bij 50 °C ten hoogste 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk) bedraagt, moeten berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk ;

Wanneer de numerieke waarde van de minimale berekeningsdruk in de code is aangegeven (manometerdruk), moet de houder berekend worden voor deze druk, met een minimum evenwel van 1,3 maal de vul- of losdruk. In deze gevallen zijn volgende minimale vereisten van toepassing :

- c) houders die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen met een dampspanning bij 50 °C van meer dan 110 kPa (1,1 bar) en een kookpunt hoger dan 35 °C, moeten - ongeacht de vul- of losmethode - berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, met een minimum evenwel van 150 kPa (1,5 bar) (manometerdruk).
- d) houders die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen met een kookpunt van ten hoogste 35 °C, moeten - ongeacht de vul- of losmethode - berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, met een minimum evenwel van 0,4 MPa (4 bar) (manometerdruk).

- 6.8.2.1.15 Bij de proefdruk mag de spanning σ op het meest belaste punt van de houder niet groter zijn dan de grenswaarden die hierna, in functie van de materialen, zijn vastgelegd. Met een eventuele verzwakking door de lasnaden moet rekening worden gehouden.

- 6.8.2.1.16 Voor alle metalen en legeringen moet de spanning σ bij de beproevingsdruk kleiner zijn dan de kleinste van de waarden die via volgende formules bekomen worden :

$$\sigma \leq 0,75 Re \quad \text{of} \quad \sigma \leq 0,5 Rm$$

waarin :

Re = uitgesproken elasticiteitsgrens voor de staalsoorten met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens ; of

gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek voor de staalsoorten zonder een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenietische staalsoorten)

Rm = treksterkte.

Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens materiaalnormen gebruikt worden. Indien voor het betreffend metaal of de betreffende legering geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door deze overheid aangewezen instelling.

Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in het controlecertificaat geattesteerd worden. De minimale waarden mogen echter niet overschreden worden wanneer de formule van 6.8.2.1.18 toegepast wordt.

Minimale wanddikte van de houder

- 6.8.2.1.17 De wanddikte van de houder moet ten minste gelijk zijn aan de grootste van de waardes die met de volgende formules worden verkregen :

$$e = \frac{P_{ep}D}{2\sigma\lambda} \qquad e = \frac{P_{cal}D}{2\sigma}$$

waarin:

e = minimale wanddikte van de houder in mm

P_{ep} = proefdruk in MPa

P_{cal} = berekeningsdruk in MPa, zoals gespecificeerd in 6.8.2.1.14

D = binnendiameter van de houder in mm

σ = toelaatbare spanning in N/mm², zoals gedefinieerd in 6.8.2.1.16

λ = coëfficiënt die gelijk is aan of kleiner is dan 1, die dient om rekening te houden met een eventuele verzwakking, te wijten aan de lasnaden, en die verband houdt met de in 6.8.2.1.23 gedefinieerde controlemethodes.

In geen geval mag de dikte echter kleiner zijn dan de waarden opgegeven in

6.8.2.1.18 tot en met 6.8.2.1.21.

6.8.2.1.18 tot en met 6.8.2.1.20.

- 6.8.2.1.18 De wanden van de houders met cirkelvormige doorsnede ², waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt, moeten - met uitzondering van die bedoeld in 6.8.2.1.21 - ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit zacht staal ³ zijn vervaardigd, of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.

De wanden van de houders moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit zacht staal ³ zijn vervaardigd (overeenkomstig de bepalingen van 6.8.2.1.11 en 6.8.2.1.12), of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.

² Voor houders die geen cirkelvormige doorsnede bezitten (bijvoorbeeld caissonvormige of elliptische houders) gebruikt men de diameter van de cirkelvormige doorsnede met dezelfde oppervlakte. Bij deze vormen van doorsnede mogen de welvingsstralen van de romp niet groter zijn dan 2.000 mm (aan de zijanten) en 3.000 mm (bovenaan en onderaan).

³ Zie 1.2.1 voor de definities van "zacht staal" en "referentiestaal". "Zacht staal" omvat in dit geval ook een staal waar in de EN materiaalnormen naar verwezen wordt als "zacht staal", met een minimale treksterkte tussen 360 N/mm² en 490 N/mm² en met een minimale rek bij breuk overeenkomstig 6.8.2.1.12.

Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt - behalve bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen - deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal³ zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte, indien ze uit een ander metaal bestaan.

Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt - behalve bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen - deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal³ zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte, indien ze uit een ander metaal bestaan.

De minimale wanddikte van de houder mag - voor om het even welk metaal dat gebruikt wordt - nooit kleiner zijn dan 3 mm.

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de volgende formule⁴ :

$$e_1 = \frac{464 \times e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 \times A_1)^2}}$$

6.8.2.1.19 Indien de tank een bescherming bezit tegen beschadigingen te wijten aan een zijdelingse schok of aan een omkanteling (conform 6.8.2.1.20), mag de bevoegde overheid toelaten dat de voornoemde minimale diktes verminderd worden in verhouding tot de geboden bescherming ; wanneer de houders een diameter bezitten van ten hoogste 1,80 m mogen deze diktes nochtans nooit kleiner zijn dan 3 mm voor zacht staal³ of dan een equivalente waarde voor andere materialen. Voor houders met een diameter van meer dan 1,80 m, wordt deze minimale dikte 4 mm indien ze uit zacht staal³ bestaan of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal zijn vervaardigd.

Indien de tank een bescherming bezit tegen beschadigingen (conform 6.8.2.1.20), mag de bevoegde overheid toelaten dat de voornoemde minimale diktes verminderd worden in verhouding tot de geboden bescherming; wanneer de houders een diameter bezitten van ten hoogste 1,80 m, mogen deze diktes nochtans nooit kleiner zijn dan 3 mm voor zacht staal³ of dan een equivalente waarde voor andere materialen. Voor houders met een diameter van meer dan 1,80 m, wordt deze minimale dikte 4 mm indien ze uit zacht staal³ bestaan of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal zijn vervaardigd.

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de formule in 6.8.2.1.18.

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de formule in 6.8.2.1.18.

Behalve in de in 6.8.2.1.21 voorziene gevallen, mag de wanddikte van de houders die een bescherming bezitten tegen beschadigingen conform 6.8.2.1.20) a) of b) niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden.

De wanddikte van de houders die een bescherming bezitten tegen beschadigingen conform 6.8.2.1.20 mag niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden.

⁴ Deze formule volgt uit de algemene formule :

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\left(\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}\right)^2}$$

waarin :
 e = minimale wanddikte van het reservoir voor het gekozen metaal in mm;
 e_0 = minimale wanddikte van het reservoir voor zacht staal, in mm, volgens 6.8.2.1.18 en 6.8.2.1.19;
 Rm_0 = 370 (treksterkte van referentiestaal, zie de definitie in 1.2.1, in N/mm²);
 A_0 = 27 (rek bij breuk van referentiestaal, in %);
 Rm_1 = minimale treksterkte van het gekozen metaal, in N/mm²; en
 A_1 = minimale rek bij breuk onder trekspanning van het gekozen metaal, in %.

	Diameter van het reservoir	≤ 1,80 m	> 1,80 m
Minimale wanddikte van de houder	Austenitische roestvrije staalsoorten	2,5 mm	3 mm
	Austenitisch – ferritische roestvrije staalsoorten	3 mm	3.5 mm
	Andere staalsoorten	3 mm	4 mm
	Aluminium-legeringen	4 mm	5 mm
	99,80% zuiver aluminium	6 mm	8 mm

6.8.2.1.20 Voor de tanks die na 1 januari 1990 gebouwd werden, bestaat de in 6.8.2.1.19 beoogde bescherming tegen beschadiging, indien de volgende (of gelijkwaardige ⁵) maatregelen worden genomen :

- a) Bij tanks die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen moet de bescherming tegen beschadiging voldoening schenken aan de bevoegde overheid.
- b) Bij tanks die bestemd zijn voor het vervoer van andere stoffen is er bescherming tegen beschadiging indien :

1. houders met een cirkelvormige doorsnede, of een elliptische met een maximale krommingsstraal van ten hoogste 2 m, voorzien zijn van versterkingen bestaande uit schotten, slingerschotten of uitwendige of inwendige ringen, die zodanig zijn geplaatst dat ten minste aan één van de hierna volgende voorwaarden is voldaan :

- afstand tussen twee aangrenzende versterkingen : ≤ 1,75 m
- volume tussen twee schotten of slingerschotten : ≤ 7.500 l.

De traagheidsmodulus van de rechte doorsnede van een ring en het aanpalend deel van de cilinderwand moet ten minste gelijk zijn aan 10 cm³.

De uitwendige ringen mogen geen scherpe randen hebben waarvan de straal kleiner is dan 2,5 mm.

De schotten en slingerschotten moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.22.

De dikte van de schotten en slingerschotten mag in geen geval minder zijn dan die van de houder.

De in 6.8.2.1.19 beoogde bescherming kan bestaan uit :

- een volledige uitwendige structurele bescherming, zoals bij een "sandwich" uitvoering met een aan de houder bevestigd omhulsel; of
- een constructie met een volledig geraamte met longitudinale en transversale structurele elementen dat de houder ondersteunt; of
- een dubbelwandige uitvoering.

Indien de houders dubbelwandig uitgevoerd zijn, met vacuüm tussen beide wanden, moet de som van de dikten van de metalen buitenwand en van de houder ten minste gelijk zijn aan de in 6.8.2.1.18 vastgestelde minimale wanddikte ; de wanddikte van de houder zelf mag niet lager zijn dan de in 6.8.2.1.19 vastgestelde minimale wanddikte.

Indien de houders dubbelwandig uitgevoerd zijn, met een tussenlaag uit vaste stof van ten minste 50 mm dikte, moet de buitenste wand ten minste 0,5 mm dik zijn indien hij uit zacht staal ³ vervaardigd is of ten minste 2 mm indien hij bestaat uit met glasvezel versterkte kunststof. Als tussenlaag mag vast schuim worden gebruikt dat een even groot absorptievermogen van schokken heeft als bijvoorbeeld polyurethaanschuim.

⁵ Gelijkwaardige maatregelen betekent maatregelen aangegeven in normen waarnaar is verwezen in 6.8.2.6

2. bij de houders die dubbelwandig uitgevoerd zijn, met vacuüm tussen beide wanden, de som van de dikten van de metalen buitenwand en van de houder ten minste gelijk is aan de in 6.8.2.1.18 vastgestelde minimale wanddikte ; de wanddikte van de houder zelf mag niet lager zijn dan de in 6.8.2.1.19 vastgestelde minimale wanddikte.
3. bij de houders die dubbelwandig uitgevoerd zijn, met een tussenlaag uit vaste stof van ten minste 50 mm dikte, de buitenste wand ten minste 0,5 mm dik is indien hij uit zacht staal³ vervaardigd is of ten minste 2 mm indien hij bestaat uit met glasvezel versterkte kunststof. Als tussenlaag mag vast schuim worden gebruikt dat een even groot absorptievermogen van schokken heeft als bijvoorbeeld polyurethaanschuim.
4. de houders van tanks met een andere vorm dan deze bedoeld in 1., en vooral van caissonvormige tanks, op halve hoogte over hun ganse omtrek voorzien zijn van een bijkomende bescherming die dermate ontworpen is dat de specifieke taaiheid ten minste gelijk is aan die van een houder uit zacht staal met een dikte van 5 mm (voor een diameter van de houder van ten hoogste 1,80 m) of van 6 mm (voor een diameter van de houder van meer dan 1,80 m). De bijkomende bescherming moet ten minste 30 % van de hoogte van het reservoir beslaan en op een duurzame manier aan de houder bevestigd zijn.

Deze eis wordt als vervuld beschouwd, zonder verder bewijs van de specifieke taaiheid, indien de bijkomende bescherming bestaat uit het op het te versterken deel vastlassen van een plaat uit hetzelfde materiaal als de houder, zodanig dat de minimale wanddikte beantwoordt aan 6.8.2.1.18.

Deze bescherming is functie van de krachten die bij een ongeval kunnen uitgeoefend worden op houders uit zacht staal, waarvan de bodems en de wanden ten minste 5 mm dik zijn voor een diameter van ten hoogste 1,80 m, of ten minste 6 mm voor een diameter van meer dan 1,80 m. Indien een ander metaal wordt gebruikt, bekomt men de gelijkwaardige dikte met de formule van 6.8.2.1.18.

Bij afneembare tanks is deze bescherming niet nodig indien ze langs alle kanten beschermd zijn door de hekken van het dragend voertuig.

- 6.8.2.1.21 Indien de houders van tanks, die berekend worden op basis van randnummer 6.8.2.1.14 a), een capaciteit hebben die niet groter is dan 5.000 liter of onderverdeeld zijn in dichte compartimenten met een capaciteit van ten hoogste 5.000 liter, mag hun wanddikte teruggebracht worden tot een waarde die niet kleiner is dan de passende minimale dikte in de hiernavolgende tabel ; dit tenzij bijzondere voorschriften in 6.8.3 of 6.8.4 anders voorzien:

Maximale welvingsstraal van de houder (m)	Capaciteit van de houder of van het compartiment van de houder (m ³)	Minimale dikte (mm) zacht staal
≤ 2	≤ 5,0	3
2-3	≤ 3,5	3
	> 3,5 maar ≤ 5,0	4

Wanneer een ander metaal dan zacht staal³ wordt gebruikt, moet de minimale dikte berekend worden met de gelijkwaardigheidsformule van 6.8.2.1.18 en mag deze niet kleiner zijn dan de waarden die in onderstaande tabel zijn aangegeven :

	Maximale krommingsstraal van de houder (m)	≤ 2	2-3	2-3
	Capaciteit van de houder of van het compartiment van de houder (m ³)	≤ 5,0	≤ 3,5	> 3,5 maar ≤ 5,0
Minimale wanddikte van de houder	Roestvrij austenietisch staal	2,5 mm	2,5 mm	3 mm
	Roestvrij austenietisch-ferritisch staal	3 mm	3 mm	3,5 mm
	Andere staalsoorten	3 mm	3 mm	4 mm
	Aluminiumlegeringen	4 mm	4 mm	5 mm
	99,80 % zuiver aluminium	6 mm	6 mm	8 mm

De dikte van de tussenwanden en de slingerschotten mag in geen geval kleiner zijn dan die van de houder.

- 6.8.2.1.22 De slingerschotten en de tussenwanden moeten concaaf zijn (waarbij de diepte van de ronding ten minste 10 cm bedraagt), gegolfd, geprofileerd, of op een andere manier tot een gelijkwaardige stevigheid versterkt. De oppervlakte van een slingerschot moet ten minste gelijk zijn aan 70 % van het oppervlak van de rechte doorsnede van de tank op de plaats van dat slingerschot.

Uitvoering en controle van de lasnaden

- 6.8.2.1.23 De bekwaamheid van de constructeur voor het uitvoeren van laswerken moet geverifieerd en bevestigd worden door de bevoegde overheid of door het door bevoegde overheid aangeduide organisme. De bekwaamheid van het onderhouds- of herstellingsatelier voor het uitvoeren van laswerken op de tanks moet geverifieerd en bevestigd worden door het controle-organisme in overeenstemming met 6.8.2.4.5. Een kwaliteitsborgingsprogramma van het lassen moet door de constructeur of het onderhouds- of herstellingsatelier opgezet worden. De laswerken moeten uitgevoerd worden door bekwame lassers volgens gekwalificeerde lasprocedures, waarvan de deugdelijkheid (met inbegrip van de thermische behandelingen die nodig blijken) bewezen werd door testen. De niet-destructieve controles, die uitgevoerd worden door radiografie of door ultrasoon¹ onderzoek, moeten bevestigen dat de kwaliteit van de lassen voldoende is voor de optredende spanningen.

De volgende controles moeten uitgevoerd worden voor de lassen die volgens elk lasprocédé dat gebruikt werd door de constructeur gerealiseerd werden, waarbij rekening gehouden wordt met de waarde die voor de coëfficiënt λ gebruikt werd bij het bepalen van de wanddikte van de houder in 6.8.2.1.17 :

$\lambda = 0,8$: alle lasnaden moeten zoveel als mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien en moeten aan niet-destructieve controles worden onderworpen. De niet-destructieve controles moeten omvatten: alle lasknopen in "T", alle gebruikte inzettingen om kruisende lasnaden te vermijden en alle lasnaden aan de rand van de tankbodems. De totale lengte van de te controleren lasnaden mag niet kleiner zijn dan:

- 10 % van de lengte van alle overlangse lasnaden,
- 10 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden;
- 10 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden in de bodems van de tank, en
- 10 % van de lengte van alle radiale lasnaden in de bodems van de tank.

$\lambda = 0,9$: alle lasnaden moeten zoveel als mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien en moeten aan niet-destructieve controles worden onderworpen. De niet-destructieve controles moeten omvatten: alle lasknopen, alle gebruikte inzettingen om kruisende lasnaden te vermijden, alle lasnaden aan de rand van de tankbodems en alle lassen waarmee de tanktoebehoren met een significante diameter geassembleerd zijn. De totale lengte van de te controleren lasnaden mag niet kleiner zijn dan:

- 100 % van de lengte van alle overlangse lasnaden,
- 25 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden;
- 25 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden in de bodems van de tank, en
- 25 % van de lengte van alle radiale lasnaden in de bodems van de tank.

$\lambda = 1,0$: alle lasnaden moeten over hun ganse lengte het voorwerp uitmaken van niet-destructieve controles en moeten zoveel als mogelijk aan beide zijden visueel nagezien worden. Er dient een proefstaaltje van de las genomen te worden.

In het geval van de coëfficiënten $\lambda = 0,8$ of $\lambda = 0,9$, als een onaanvaardbaar gebrek vastgesteld wordt in een gedeelte van een las, moet de controle uitgebreid worden tot een deel van de las over een lengte die ten minste gelijk is aan elke zijde van deze die een gebrek bevat. Als de niet-destructieve controle aanleiding geeft tot het vaststellen van een nieuw onaanvaardbaar

¹ Overlappende verbindingen tussen de bodem en het cilindrisch gedeelte van de houder mogen aan de hand van alternatieve methodes op radiografie of ultrasoon gecontroleerd worden.

gebrek, moet de controle uitgebreid worden tot de totaliteit van de lasnaden met dezelfde lasprocedure.

Als de bevoegde overheid, of het door de bevoegde overheid aangeduide organisme, twijfels heeft over de kwaliteit van de lassen, daarin begrepen de lassen die aangebracht zijn om elk gebrek die naar aanleiding van de niet-destructieve controles aan het licht kwam, te repareren, kan de bevoegde overheid of het door bevoegde overheid aangeduide organisme bijkomende controles eisen.

Andere constructievoorschriften

6.8.2.1.24 De beschermende bekleding moet dusdanig opgevat zijn dat haar dichtheid gewaarborgd blijft, welke ook de vervormingen zijn die zich bij normale vervoersvoorwaarden kunnen voordoen (zie 6.8.2.1.2).

6.8.2.1.25 De warmteisolatie moet zodanig ontworpen worden dat zij de toegang tot-, en de werking van de veiligheidskleppen en van de vul- en losinrichtingen niet hindert.

6.8.2.1.26 Indien de houders, die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare vloeistoffen met een vlampunt van niet meer dan 60°C, voorzien zijn van niet-metallische beschermende bekledingen (inwendige lagen), moeten de houders en deze beschermende bekledingen derwijze ontworpen zijn dat er geen gevaar voor ontbranding bestaat ten gevolge van elektrostatische ladingen.

6.8.2.1.27 Tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen wier vlampunt niet hoger is dan 60 °C, van brandbare gassen en van UN 1361 kool of UN 1361 roet van verpakingsgroep II, moeten door middel van ten minste één goede elektrische verbinding met het chassis van het voertuig verbonden zijn. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden. De tanks moeten uitgerust zijn met ten minste één aardingspunt, dat duidelijk dient aangegeven te zijn met het symbool



en waaraan een elektrische verbindingskabel moet kunnen bevestigd worden.

Alle delen van een tankcontainer die bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen, wier vlampunt niet hoger is dan 60 °C, van brandbare gassen en van UN 1361 kool of UN 1361 roet van verpakingsgroep II, moeten elektrisch kunnen geaard worden. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden.

6.8.2.1.28 *Bescherming van de bovenaan geplaatste uitrusting*

De uitrusting en de toebehoren die op het bovenste gedeelte van de houder zijn geplaatst moeten beschermd worden tegen beschadiging bij een eventuele omkanteling. Deze bescherming mag bestaan uit versterkingsringen, uit beschermkappen of uit elementen in de dwarsrichting of in de langsrichting met een profiel dat een doelmatige bescherming verzekert.

6.8.2.2 Uitrustingen

6.8.2.2.1 Voor de vervaardiging van de bedrijfs- en de structuuruitrusting mogen geschikte niet-metallische materialen gebruikt worden.

De uitrustingen moeten zodanig worden geplaatst dat zij beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het transport en de behandeling. Zij moeten veiligheidswaarborgen bieden die aangepast zijn aan-, en vergelijkbaar zijn met de veiligheidswaarborgen van de houders zelf, inzonderheid :

- geschikt zijn voor de vervoerde producten, en
- voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.1.

De leidingen dienen dusdanig ontworpen, gebouwd en geïnstalleerd te worden dat elk risico op beschadiging door thermisch uitzetten en krimpen, mechanische schokken of trillingen vermeden wordt.

Zoveel mogelijk organen moeten op een minimum aantal openingen in de wand van de houder gegroepeerd worden. De bedrijfsuitrusting, met inbegrip van het deksel van de inspectiegaten, moet dicht blijven, zelfs bij het omkantelen van de tank ; dit ondanks de krachten die veroorzaakt worden door een schok (zoals versnelling en dynamische druk van de inhoud). Een kleine lekkage van de inhoud ten gevolge van de drukpiek tijdens de schok is evenwel toegelaten.

De dichtheid van de uitrustingen moet verzekerd zijn, zelfs bij het omkantelen van de tankcontainer.

De pakkingen moeten vervaardigd zijn uit materiaal dat geschikt is voor het vervoerd product ; ze moeten vervangen worden van zodra ze niet langer doeltreffend zijn, bijvoorbeeld ten gevolge van veroudering.

De pakkingen, die de dichtheid verzekeren van organen die bij het normaal gebruik van de tank bediend worden, moeten op een zodanige wijze ontworpen en geplaatst zijn dat ze niet kunnen beschadigd worden door de bediening van het orgaan waartoe ze behoren.

6.8.2.2.2 Elke laad- of losopening onderaan in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "A" bevat (zie 4.3.4.1.1), moet voorzien zijn van twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen, met

- een uitwendige afsluiter met een metalen leiding uit vervormbaar metaal en
- een afsluitinrichting op het uiteinde van elke leiding ; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluitinrichting moet voldoende dicht zijn om geen verlies van inhoud te hebben. Maatregelen dienen getroffen te worden opdat geen enkele druk in de leiding overblijft alvorens de afsluitinrichting volledig wordt weggenomen.

Elke laad- of losopening onderaan in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "B" bevat (zie 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1), moet voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen, met

- een inwendige afsluiter, d.w.z. een afsluiter die binnenin de houder of in een aangelaste flens of zijn contraflens is gemonteerd ;
- een uitwendige afsluiter of een gelijkwaardige inrichting⁶ die zich op het uiteinde van elke leiding bevindt | die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt
- en
- een afsluitinrichting op het uiteinde van elke leiding ; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluitinrichting moet voldoende dicht zijn om geen verlies van inhoud te hebben. Maatregelen dienen getroffen te worden opdat geen enkele druk in de leiding overblijft alvorens de afsluitinrichting volledig wordt weggenomen.

De inwendige afsluiter mag nochtans vervangen worden door een afdoend beschermde uitwendige afsluiter bij tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sommige kristalliseerbare of sterk viskeuze stoffen, en bij houders die voorzien zijn van een beschermende bekleding.

De inwendige afsluiter moet van boven af of van beneden uit bediend kunnen worden. In beide gevallen moet de stand ervan (open of gesloten) zo mogelijk vanop de grond nagezien kunnen

⁶ Bij tankcontainers met een volume van minder dan 1 m³ mag deze uitwendige afsluiter of deze gelijkwaardige inrichting vervangen worden door een blindflens.

worden. De bedieningsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat de afsluiter niet ontijdig kan opengaan als gevolg van een schok of een onopzettelijke handeling.

Bij beschadiging van de uitwendige bedieningsinrichting moet de inwendige afsluiting doelmatig blijven.

Teneinde bij beschadiging van de uitwendige vul- en losinrichtingen (buizen, zijdelingse afsluitstukken) elk inhoudsverlies te voorkomen, moeten de inwendige afsluiter en zijn zitting zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.

De stand en/of de sluitrichting van de afsluiters moet op ondubbelzinnige wijze aangegeven zijn.

Alle openingen in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "C" of "D" bevat (zie 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1), moeten zich boven de vloeistofspiegel bevinden. Deze tanks mogen geen leidingen of aansluitingen onder de vloeistofspiegel bezitten. Bij de tanks die aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "C" bevat zijn evenwel reinigungsopeningen (vuistgaten) toegelaten in het onderste deel van de houder. Deze openingen moeten hermetisch kunnen afgesloten worden door een flens, waarvan de constructie dient goedgekeurd te zijn door de bevoegde overheid of door een door haar aangeduide instelling

- 6.8.2.2.3 De tanks die niet hermetisch gesloten zijn mogen voorzien zijn van onderdrukventielen om een ontoelaatbare inwendige onderdruk te voorkomen ; deze onderdrukventielen moeten zo afgesteld zijn dat ze zich openen bij een onderdruk die niet groter is dan de onderdruk waarvoor de tank ontworpen werd (zie 6.8.2.1.7). De hermetisch gesloten tanks mogen niet voorzien zijn van onderdrukventielen. De tanks, die beantwoorden aan de tankcode SGAH, S4AH of L4BH en uitgerust zijn met onderdrukventielen die zich openen bij een onderdruk van ten minste 21 kPa (0,21 bar), worden evenwel als hermetisch gesloten tanks aanzien. Voor de tanks die enkel bestemd zijn voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mag de onderdruk verminderd worden tot 5 kPa (0,05 bar).

De onderdrukventielen en de be- en ontluchttingsinrichtingen (zie 6.8.2.2.6) die gebruikt worden op de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die – voor wat hun vlampunt betreft – beantwoorden aan de criteria van klasse 3, moeten de onmiddellijke vlamdoorslag in de houder verhinderen door middel van een geschikte beveiliging, ofwel moet de houder van de tank kunnen weerstaan aan de drukgolf die gegenereerd wordt door een explosie, dit betekent in staat zijn om zonder lekken, maar waarbij vervorming is toegestaan, te weerstaan, aan een explosie ten gevolge van de doorgang van een vlam.

Indien de beveiliging bestaat uit een geschikte **flame trap of flame arrester**, moet deze zo dicht mogelijk bij de tank of het tankcompartiment geplaatst worden. Bij tanks met meerdere compartimenten moet ieder compartiment afzonderlijk beschermd worden.

De flame arresters van be- en ontluchttingsinrichtingen moeten aangepast zijn aan de dampen die door de vervoerde stoffen worden uitgestoten (maximum experimental safety gap – MESG), de temperatuursrange en de voorziene toepassing. Zij moeten voldoen aan de voorschriften en testen van de norm EN ISO 16852:2016 (Flame arresters – Performance requirements, test methods and limits for use), voor de in onderstaande tabel beschreven gevallen:

Toepassing/installatie	Testvereisten
Directe verbinding met de atmosfeer	EN ISO 16852:2016, 7.3.2.1
Verbinding met de leidingen	EN ISO 16852:2016, 7.3.3.2 (is van toepassing op het geheel klep/flame arrester wanneer deze gezamenlijk aan de test worden onderworpen)
	EN ISO 16852:2016, 7.3.3.3 (is van toepassing op flame arresters wanneer deze apart van de kleppen aan de test worden onderworpen)

- 6.8.2.2.4 De houder of elk van zijn compartimenten moet voorzien zijn van een opening die groot genoeg is om hun inspectie mogelijk te maken.
- 6.8.2.2.5 *(Voorbehouden)*
- 6.8.2.2.6 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen waarvan de dampspanning bij 50 °C niet groter is dan 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk), moeten voorzien zijn van een be- en ontluchttingsinrichting en van een inrichting die verhindert dat de inhoud zich naar buiten verspreidt als de houder kantelt ; zo niet moeten zij voldoen aan de voorwaarden van 6.8.2.2.7 of 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.7 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een dampspanning die bij 50 °C van meer dan 110 kPa (1,1 bar) en een kookpunt hoger dan 35 °C, moeten voorzien zijn van een veiligheidsklep die op een manometerdruk van ten minste 150 kPa (1,5 bar) afgesteld is en die volledig open moet zijn bij een druk die niet groter is dan de proefdruk; zo niet moeten zij voldoen aan 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.8 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een kookpunt van ten hoogste 35 °C, moeten voorzien zijn van een veiligheidsklep die op een manometerdruk van ten minste 300 kPa (3 bar) afgesteld is en die volledig open moet zijn bij een druk die niet groter is dan de proefdruk ; zo niet moeten zij hermetisch gesloten zijn ⁷.
- 6.8.2.2.9 Geen enkel beweegbaar stuk (zoals beschermkappen, sluitingen, enz.), dat in contact kan komen (met een schok of al wrijvend) met houders uit aluminium die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gassen of van brandbare vloeistoffen met een vlammpunt van ten hoogste 60 °C, mag vervaardigd zijn uit onbeschermde oxideerbaar staal.
- 6.8.2.2.10 Indien de als hermetisch gesloten aanzien tanks met veiligheidskleppen uitgerust zijn, moeten deze kleppen voorafgegaan worden door een breekplaat en moeten de hierna volgende voorwaarden nageleefd worden :

Behalve voor tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen voor dewelke de plaatsing van de breekplaat en de veiligheidsklep aan de bevoegde overheid voldoening moet schenken, moeten de barstdrukken van de breekplaten aan de volgende eisen voldoen:

- de minimale barstdruk bij 20 °C, toleranties inbegrepen, moet hoger of gelijk zijn aan 0,8 maal de proefdruk,
- de maximale barstdruk bij 20 °C, toleranties inbegrepen, moet lager of gelijk zijn aan 1,1 maal de proefdruk, en
- de barstdruk bij de maximale bedrijfstemperatuur moet hoger zijn dan de maximale bedrijfsdruk

⁷ Zie in 1.2.1 voor de definitie van "hermetisch gesloten tank".

Een manometer of een ander gepast indicatiemiddel moet in de ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep geplaatst worden teneinde een breuk, een perforatie of een lekkage van de plaat te kunnen detecteren.

6.8.2.2.11 Peilmeters uit glas of uit andere breekbare materialen, die in rechtstreeks contact komen met de inhoud van de houder, mogen niet gebruikt worden.

6.8.2.3 *Goedkeuring van het prototype*

6.8.2.3.1 Voor elk nieuw type tankvoertuig, afneembare tank, tankcontainer, wissellaadtank, batterijvoertuig of MEGC moet de bevoegde overheid of een door haar aangestelde instelling een getuigschrift opstellen, waaruit blijkt dat het prototype (met inbegrip van de bevestigingsinrichtingen van de houder) dat door haar aan een deskundig onderzoek werd onderworpen geschikt is voor het gebruik waarvoor het is bestemd en beantwoordt aan de constructievoorwaarden van 6.8.2.1, aan de eisen met betrekking tot de uitrusting van 6.8.2.2 en aan de bijzondere bepalingen die gelden voor de vervoerde stoffen.

Dit certificaat moet volgende gegevens bevatten :

- de resultaten van het onderzoek;
- een goedkeuringsnummer voor het prototype dat moet bestaan uit het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁸ van de staat waar de goedkeuring werd verleend en een registratienummer.
- de tankcode volgens 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1 ;
- de alfanumerische codes van de bijzondere bepalingen betreffende de constructie (TC), de uitrustingen (TE) en de goedkeuring van het prototype (TA) van 6.8.4 die voorkomen in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voor de stoffen voor het vervoer waarvan de tank werd goedgekeurd ;
- indien nodig, de stoffen en/of groepen van stoffen voor het vervoer waarvan de tank werd goedgekeurd. Deze moeten aangegeven worden met hun chemische benaming of met de overeenkomstige collectieve rubriek (zie 2.1.1.2), evenals met de klasse, de classificatiecode en de verpakkingsgroep. Behalve voor de stoffen van klasse 2 en deze die in 4.3.4.1.3 vermeld zijn, kan men er van afzien om de toegelaten stoffen in het certificaat te vermelden. In dat geval mogen die groepen van stoffen vervoerd worden die op basis van de vermelding van de tankcode in de gerationaliseerde benadering van 4.3.4.1.2 toegelaten zijn, rekening houdend met de bijzondere bepalingen die er op van toepassing zijn.

De stoffen die vermeld worden in het certificaat, moeten in het algemeen verenigbaar zijn met de eigenschappen van de tank. Indien deze compatibiliteit niet op afdoende wijze is kunnen onderzocht worden bij de goedkeuring van het prototype, moet een voorbehoud opgenomen worden in het certificaat.

Een kopie van het certificaat moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijvoertuig of MEGC die wordt vervaardigd (zie 4.3.2.1.7).

De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet, als de aanvrager het wenst, voor afsluiters en andere dienstuitrustingen waarvoor in de tabel van 6.8.2.6.1 een norm wordt vermeld, een afzonderlijke goedkeuring van het type overeenkomstig die norm uitvoeren. Deze afzonderlijke goedkeuring van het type moet in aanmerking worden genomen bij de afgifte van het certificaat voor de tank indien de beproevingsresultaten voorgelegd worden en de afsluiters en andere dienstuitrusting geschikt zijn voor het beoogde gebruik.

6.8.2.3.2 Indien de tanks, batterijvoertuigen of MEGC's zonder wijziging in serie worden gebouwd is deze goedkeuring geldig voor de tanks, batterijvoertuigen of MEGC's die volgens dit prototype in serie worden gebouwd.

Een prototypegoedkeuring kan ook dienen voor de goedkeuring van tanks met beperkte afwijkingen van het ontwerp, die ofwel de krachten en de belastingen in de tank verminderen (bijvoorbeeld een vermindering van de druk, van de massa, van het volume), ofwel de veiligheid van de structuur verhogen (bijvoorbeeld verhoging van de wanddikte van de houder, meer

⁸ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

tussenschotten, vermindering van de diameter van de openingen). De beperkte afwijkingen dienen duidelijk aangegeven te worden in het goedkeuringscertificaat van het prototype.

- 6.8.2.3.3 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op tanks waar bijzondere bepaling TA4 van 6.8.4 (en dus 1.8.7.2.4) niet op van toepassing is.

De goedkeuring van het type heeft een geldigheidsduur van ten hoogste tien jaar. Indien tijdens deze periode de relevante technische voorschriften van het ADR (met inbegrip van de normen waarnaar verwezen wordt) dermate werden gewijzigd dat het goedgekeurd type er niet langer mee overeenstemt, dient de bevoegde instelling die de goedkeuring van het type heeft afgeleverd deze in te trekken en de houder van de goedkeuring van het type hiervan op de hoogte te brengen.

OPMERKING : Zie kolom (5) van de tabellen in 6.8.2.6 of 6.8.3.6 al naargelang het geval voor wat betreft de uiterste data voor het intrekken van de bestaande goedkeuringen van het type.

Wanneer een goedkeuring van het type vervallen is of werd ingetrokken, is de bouw van tanks, batterijvoertuigen of MEGC's overeenkomstig deze goedkeuring niet langer toegelaten.

In dit geval blijven de relevante bepalingen met betrekking tot het gebruik; de periodieke keuring en de intermediaire keuring van de tanks, batterijvoertuigen of MEGC's die vervat zijn in de vervallen of ingetrokken goedkeuring van het type van toepassing op de tanks, batterijvoertuigen of MEGC's die voor het vervallen of de intrekking gebouwd werden, indien deze laatste mogen blijven gebruikt worden.

Ze mogen nog gebruikt worden zolang ze in overeenstemming blijven met de voorschriften van het ADR. Wanneer ze niet langer ze in overeenstemming zijn met de voorschriften van het ADR mogen ze enkel nog gebruikt worden indien dit gebruik toegestaan wordt door passende overgangsmaatregelen in hoofdstuk 1.6.

De goedkeuringen van het type kunnen vernieuwd worden op basis van een volledige herziening en evaluatie van de overeenstemming met de voorschriften van het ADR die van toepassing zijn op de datum van de vernieuwing. Een vernieuwing is niet toegelaten nadat een goedkeuring van het type werd ingetrokken. Wijzigingen die opgetreden zijn tijdens de geldigheidsperiode van een bestaande goedkeuring van het type en die de overeenstemming niet beïnvloeden (zie 6.8.2.3.2) verlengen of veranderen de oorspronkelijke geldigheidsduur van het certificaat niet.

OPMERKING : De herziening en de evaluatie van de overeenstemming kunnen uitgevoerd worden door een andere instelling dan deze die de oorspronkelijke goedkeuring van het type heeft afgeleverd.

De afleverende instelling dient alle documenten voor de goedkeuring van het type gedurende de volledige geldigheidsperiode te bewaren, inclusief de vernieuwingen indien die toegekend werden.

Indien haar erkenning ingetrokken of ingeperkt werd of wanneer de controle-instelling zijn activiteiten heeft stopgezet, moet de bevoegde overheid gepaste maatregelen treffen om te verzekeren dat de dossiers door een andere controle-instelling behandeld worden of ter beschikking gehouden worden.

- 6.8.2.3.4 In het geval van een **transformatie** aan een tank met een geldig, vervallen of ingetrokken goedkeuring van het type, zijn de beproeving, de inspectie en de goedkeuring beperkt tot de delen van de tank die **getransformeerd** zijn. De **transformatie** moet voldoen aan de voorschriften van het ADR die van toepassing zijn op het moment van de **transformatie**. Voor alle delen van de tank die niet beïnvloed worden door de **transformatie**, blijft de documentatie van de initiële goedkeuring van het type geldig.

Een **transformatie** kan van toepassing zijn op één of meerdere tanks die vallen onder één goedkeuring van het type

Een goedkeuringscertificaat voor de **transformatie** moet worden uitgereikt door de bevoegde overheid van om het even welke Verdragspartij van het ADR of een door haar aangestelde instelling en moet bijgehouden worden als deel van het tankdossier.

Elke aanvraag voor een goedkeuringscertificaat voor een **transformatie** moet bij één enkele bevoegde overheid of een door haar aangestelde instelling ingediend worden.

6.8.2.4 Controles en beproevingen

6.8.2.4.1 De houders en hun uitrustingen moeten - samen of afzonderlijk - voor hun ingebruikname aan een eerste keuring worden onderworpen. Deze keuring omvat :

- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype ;
- het nazien van de constructiemerkeken ⁹ ;
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
- een hydraulische drukproef ¹⁰ bij de beproevingsdruk die op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje is aangegeven ; en
- een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de uitrusting.

Behalve in het geval van klasse 2 hangt de beproevingsdruk voor de hydraulische drukproef af van de berekeningsdruk en moet hij ten minste gelijk zijn aan de hieronder aangegeven druk :

Berekeningsdruk (bar)	Beproevingdruk (bar)
G ¹¹	G ¹¹
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 (4 ¹²)

De minimale beproevingsdrukken voor klasse 2 zijn aangegeven in de tabel van de gassen en gasmengsels van 4.3.3.2.5.

⁹ Voor houders met een minimale beproevingsdruk van 1 MPa (10 bar) omvat het nazicht van de constructiemerkeken ook het nemen van proefstaafjes van de lasnaden - werkmonsters – volgens 6.8.2.1.23 en de beproevingen die in 6.8.5 voorgeschreven zijn.

¹⁰ Mits de door de bevoegde overheid erkende deskundige er mee instemt en zulks geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef in speciale gevallen door een drukproef met een andere vloeistof of met een gas worden vervangen.

¹¹ G = minimale berekeningsdruk volgens de algemene voorschriften van 6.8.2.1.14 (zie 4.3.4.1).

¹² Minimale beproevingsdruk voor UN 1744 broom of UN 1744 broom, oplossing.

De hydraulische drukproef moet op het geheel van de houder uitgevoerd worden, en - voor houders die in compartimenten ingedeeld zijn - op elk compartiment van de houder afzonderlijk.

De proef moet op elk compartiment afzonderlijk uitgevoerd worden bij een druk die ten minste gelijk is aan:

- 1,3 maal de maximale bedrijfsdruk; of
- 1,3 maal de statische druk van de te vervoeren stof zonder lager te zijn dan 1,3 maal de statische druk van het water, met een minimum van 20 kPa (0,2 bar), voor tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden volgens 6.8.2.1.14 a).

De hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden vooraleer de eventueel vereiste warmteisolatie aangebracht is.

Indien de houders en hun uitrustingen afzonderlijk beproefd werden, moeten ze in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving conform 6.8.2.4.3 onderworpen worden.

De dichtheidsbeproeving moet op elk compartiment afzonderlijk uitgevoerd worden voor houders die in compartimenten onderverdeeld zijn.

- 6.8.2.4.2 De houders en hun uitrustingen moeten uiterlijk om de zes jaar | vijf jaar aan periodieke keuringen onderworpen worden. Deze periodieke keuringen omvatten :
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
 - een dichtheidsbeproeving op de houder met zijn uitrusting conform 6.8.2.4.3, evenals een nazicht van de goede werking van de hele uitrusting ;
 - over het algemeen, een hydraulische drukproef ¹⁰ (zie 6.8.2.4.1 voor de beproevingsdruk die voor de houders en, in voorkomend geval, compartimenten is voorgeschreven).
- Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden weggenomen in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de kenmerken van de houder.
- Mits de door de bevoegde overheid erkende deskundige er mee instemt, kunnen de periodieke hydraulische drukproeven wegvallen bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige en korrelvormige stoffen ; ze worden dan door dichtheidsbeproevingen conform 6.8.2.4.3 vervangen, bij een effectieve inwendige druk die ten minste gelijk is aan de maximale bedrijfsdruk.

De beschermende binnenbekledingen moeten aan een visueel nazicht onderworpen worden met als doel eventuele defecten te detecteren. In geval van een defect, moet de staat van de binnenbekleding aan de hand van één of meerdere gepaste testen beoordeeld worden.

- 6.8.2.4.3 De houders en hun uitrustingen moeten elke drie jaar | twee en een half jaar na de eerste keuring en elke periodieke keuring aan intermediaire keuringen onderworpen worden. Deze intermediaire keuringen mogen in de drie maanden voor of na de vastgelegde datum uitgevoerd worden.
- De intermediaire keuring mag evenwel op elk tijdstip voor de vastgelegde datum uitgevoerd worden.

¹⁰ Mits de door de bevoegde overheid erkende deskundige er mee instemt en zulks geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef in speciale gevallen door een drukproef met een andere vloeistof of met een gas worden vervangen

Indien een intermediaire keuring meer dan drie maand voor de voorziene datum uitgevoerd wordt, dient een andere intermediaire keuring ten laatste

drie jaar

twee en een half jaar

na deze datum uitgevoerd te worden.

Deze intermediaire keuringen omvatten een dichtheidsbeproeving op de houder met zijn uitrusting evenals een nazicht van de goede werking van de hele uitrusting. De tank wordt daartoe aan een inwendige werkelijke druk onderworpen die ten minste gelijk is aan de maximale bedrijfsdruk. Op de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen of van poedervormige of korrelvormige vaste stoffen moet de dichtheidsbeproeving verricht worden bij een druk die ten minste gelijk is aan 25 % van de maximale bedrijfsdruk, indien ze met behulp van een gas wordt uitgevoerd. De druk mag in geen enkel geval lager zijn dan 20 kPa (0,2 bar) (manometerdruk).

Voor tanks die uitgerust zijn met be- en ontluuchtingsinrichtingen en met een inrichting die belet dat de inhoud zich buiten de houder verspreidt als deze kantelt, moet de dichtheidsbeproeving uitgevoerd worden bij een druk die ten minste gelijk is aan de hoogste waarde van de statische druk van de stof met de hoogste dichtheid die vervoerd wordt, de statische druk van water of 20 kPa (0,2 bar), naargelang welke waarde de hoogste is.

De dichtheidsbeproeving moet compartiment per compartiment uitgevoerd worden voor houders die in compartimenten onderverdeeld zijn.

De beschermende binnenbekledingen moeten aan een visueel nazicht onderworpen worden met als doel eventuele defecten te detecteren. In geval van een defect, moet de staat van de binnenbekleding aan de hand van één of meerdere gepaste testen beoordeeld worden.

6.8.2.4.4 Indien de veiligheid van de houder of van zijn uitrustingen door een herstelling, wijziging of ongeval in het gedrang kan gebracht zijn, moet een uitzonderlijke keuring worden uitgevoerd. Indien een uitzonderlijke keuring uitgevoerd werd die beantwoordt aan de voorschriften van 6.8.2.4.2, dan mag die uitzonderlijke keuring als een periodieke keuring aanzien worden. Indien een uitzonderlijke keuring uitgevoerd werd die beantwoordt aan de voorschriften van 6.8.2.4.3, dan mag die uitzonderlijke keuring als een intermediaire keuring aanzien worden

6.8.2.4.5 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.8.2.4.1 tot en met 6.8.2.4.4 moeten uitgevoerd worden door de deskundige die door de bevoegde overheid erkend is. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden, zelfs wanneer de resultaten negatief zijn. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van de stoffen die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode en de alfanumerische codes van de bijzondere bepalingen, conform 6.8.2.3.

Een kopie van de getuigschriften moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijvoertuig of MEGC die wordt gekeurd (zie 4.3.2.1.7).

6.8.2.5 Merkteken

6.8.2.5.1 Elke tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosiebestendig metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een plaats van de tank die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn (deze gegevens mogen ook rechtstreeks op de wanden van de houder worden ingeslagen, indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert)¹³:

- goedkeuringsnummer ;
- naam of merk van de fabrikant ;
- serienummer van de fabricage ;
- bouwjaar ;
- beproevingsdruk (manometerdruk) ;
- uitwendige berekeningsdruk (zie 6.8.2.1.7) ;
- capaciteit van de houder – voor houders met verscheidene compartimenten, de capaciteit van elk compartiment – gevolgd door het symbool “S” wanneer de houders of de compartimenten van meer dan 7.500 liter door middel van slingerschotten in afdelingen met een capaciteit van ten hoogste 7.500 liter onderverdeeld zijn ;
- berekeningstemperatuur (enkel indien deze meer dan + 50 °C of minder dan –20 °C bedraagt) ;
- datum en type van de meest recente keuring : “maand, jaar”, gevolgd door een “P” wanneer deze keuring de eerste keuring of een periodieke keuring volgens 6.8.2.4.1 en 6.8.2.4.2 is, of “maand, jaar”, gevolgd door een “L” wanneer deze keuring een dichtheidsbeproeving volgens 6.8.2.4.3 is ;
- waarmede van de deskundige die de proeven heeft uitgevoerd ;
- materiaal van de houder met referentie naar de materiaalnormen indien deze beschikbaar zijn en - in voorkomend geval - van de beschermende bekleding ;
- beproevingsdruk voor de houder in zijn geheel en beproevingsdruk per compartiment, in MPa of bar (manometerdruk), indien de druk per compartiment lager is dan de druk voor de houder ;

Op de houders die onder druk gevuld of gelost worden moet bovendien de toegelaten maximale bedrijfsdruk aangeduid worden.

¹³ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden.

- 6.8.2.5.2 De volgende gegevens moeten op het tankvoertuig (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht ¹³ :
- het merkteken van de eigenaar of de naam van de exploitant ;
 - de massa in lege toestand van het tankvoertuig;
 - de maximaal toegelaten massa van het tankvoertuig;
- De volgende gegevens moeten op een afneembare tank (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht ¹³ :
- de naam van de eigenaar of van de exploitant ;
 - "afneembare tank" ;
 - de tarra van de tank ;
 - de maximaal toegelaten bruto massa van de tank ;
 - voor de stoffen die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de officiële vervoersnaam van de stof(fen) aangenomen voor vervoer ;
 - de tankcode overeenkomstig 4.3.4.1.1 ; en
 - voor de andere stoffen dan deze die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de **alfanumerieke** codes van alle bijzondere bepalingen met TC en TE die in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomen voor de in de tank te vervoeren stoffen.
- De volgende gegevens moeten op de tankcontainer (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht ¹³ :
- de namen van de eigenaar en van de exploitant ;
 - capaciteit van de houder ;
 - de tarra ;
 - de maximaal toegelaten bruto massa;
 - voor de in 4.3.4.1.3 beoogde stoffen, de officiële vervoersnaam van de tot het vervoer toegelaten stof of stoffen ;
 - de tankcode volgens 4.3.4.1.1.; en
 - voor de andere stoffen dan deze die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de **alfanumerieke** codes van alle bijzondere bepalingen met TC en TE die in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomen voor de in de tank te vervoeren stoffen.

6.8.2.6 Voorschriften van toepassing op tanks die ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

OPMERKING : De personen en instellingen die in de normen aangewezen worden als dragers van verantwoordelijkheden in het kader van het ADR, moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

6.8.2.6.1 Ontwerp en bouw

De certificaten van de typegoedkeuringen moeten afgeleverd worden in overeenstemming met 1.8.7 of 6.8.2.3. De normen waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moeten voor de aflevering van typegoedkeuringen toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.8. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.4 of 6.8.2.3.3 moeten ingetrokken worden ; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot haar vervaldatum.

Vanaf 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waar naar verwezen wordt verplichtend geworden. De uitzonderingen worden in 6.8.2.7 en 6.8.3.7 behandeld.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

Referentie	Titel van het document	Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen	Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen	Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Voor het ontwerp en de constructie van tanks				
EN 14025:2003 + AC:2005	Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction	6.8.2.1	tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2009	
EN 14025:2008	Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction	6.8.2.1 en 6.8.3.1	Tussen 1 juli 2009 en 31 december 2016	
EN 14025:2013	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction	6.8.2.1 en 6.8.3.1	Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2018	
EN 14025:2013 + A1:2016 (behalve bijlage B)	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction	6.8.2.1 en 6.8.3.1	Tot nader order	
EN 13094:2004	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction	6.8.2.1	Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2009	
EN 13094:2008 + AC:2008	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction	6.8.2.1	Tussen 1 januari 2010 en 31 december 2018	
EN 13094:2015	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction OPMERKING: De richtlijn op de website van het secretariaat van de United Nations Economic Commission for Europe (http://www.unece.org/trans/danger/danger.html) is eveneens van toepassing	6.8.2.1	Tot nader order	
EN 12493:2001 (behalve bijlage C)	Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – Road tankers – Design and manufacture OPMERKING : Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR.	6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17) ; 6.8.2.4.1 (behalve de dichtheidsbeproeving) ; 6.8.2.5.1, 6.8.3.1 en 6.8.3.5.1	Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010	31 december 2012

Referentie	Titel van het document	Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen	Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen	Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 12493:2008 (behalve bijlage C)	LPG equipment and accessories – Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – Road tankers – Design and manufacture OPMERKING : Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR.	6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17) ; 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3	Tussen 1 januari 2010 en 30 juni 2013	31 december 2014
EN 12493:2008 + A1:2012 (behalve bijlage C)	LPG equipment and accessories – Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – Road tankers – Design and manufacture OPMERKING : Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR.	6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17) ; 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3	Tot en met 31 december 2013	31 december 2015
EN 12493:2013 (behalve bijlage C)	LPG equipment and accessories - Welded steel pressure vessels for LPG road tankers - Design and manufacture	6.8.2.1; 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3	Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2017	31 december 2018
EN 12493:2013 + A1:2014 + AC:2015 (behalve bijlage C)	LPG equipment and accessories - Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) - Road tankers - Design and manufacture Opmerking: Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR.	6.8.2.1, 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3	Tot nader order	
EN 13530-2: 2002	Cryogenic vessels – Large transportable vacuum insulated vessels – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing	6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17), 6.8.2.4, 6.8.3.1 and 6.8.3.4	Tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2007	

Referentie	Titel van het document	Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen	Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen	Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13530-2: 2002 + A1:2004	Cryogenic vessels – Large transportable vacuum insulated vessels – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing Opmerking: De normen EN 1252-1:1998 en EN 1626 waarnaar verwezen wordt in deze norm zijn eveneens van toepassing op tanks voor het vervoer van UN-nummer 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR).	6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4	Tot nader order	
EN 14398-2: 2003 (behalve tabel 1)	Cryogenic vessels - Large transportable non-vacuum insulated vessels - Part 2: Design, fabrication, inspection and testing OPMERKING: Deze norm moet niet toegepast worden voor gassen die vervoerd worden bij een temperatuur lager dan -100 °C.	6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17, 6.8.2.1.19 en 6.8.2.1.20), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4	Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2016	
EN 14398-2:2003 + A2:2008	Cryogenic vessels - Large transportable non-vacuum insulated vessels - Part 2: Design, fabrication, inspection and testing OPMERKING: Deze norm moet niet toegepast worden voor gassen die vervoerd worden bij een temperatuur lager dan -100 °C.	6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17, 6.8.2.1.19 en 6.8.2.1.20), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4	Tot nader order	
Voor de uitrustingen				
EN 14432:2006	Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Product discharge and air inlet valves	6.8.2.2.1	Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018	
EN 14432:2014	Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Product discharge and air inlet valves. Opmerking: Deze norm kan eveneens toegepast worden op tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 en 6.8.2.3.1	Tot nader order	

Referentie	Titel van het document	Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen	Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen	Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14433:2006	Tanks for transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Foot valves	6.8.2.2.1	Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018	
EN 14433:2014	Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Foot valves. Opmerking: Deze norm kan eveneens toegepast worden op tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 en 6.8.2.3.1	Tot nader order	
EN 12252:2000	Equipping of LPG road tankers OPMERKING: Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR.	6.8.3.2 (behalve 6.8.3.2.3)	Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010	31 december 2012
EN 12252:2005 + A1:2008	LPG equipment and accessories - Equipping of LPG road tankers OPMERKING: Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR.	6.8.3.2 (behalve 6.8.3.2.3) en 6.8.3.4.9	Tussen 1 januari 2011 en 31 december 2018	
EN 12252:2014	LPG equipment and accessories - Equipping of LPG road tankers OPMERKING: Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR.	6.8.3.2 en 6.8.3.4.9	Tot nader order	
EN 14129:2014	LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for LPG pressure vessels	6.8.2.1.1 en 6.8.3.2.9	Tot nader order	
EN 1626:2008 (behalve de kranen van categorie B)	Cryogenic vessels. Valves for cryogenic service OPMERKING: Deze norm is eveneens van toepassing op kranen voor het vervoer van UN-nummer 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR).	6.8.2.4 en 6.8.3.4	Tot nader order	

Referentie	Titel van het document	Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen	Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen	Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13648-1:2008	Cryogenic vessels – Safety devices for protection against excessive pressure - "Part 1: Safety valves for cryogenic service	6.8.2.4, 6.8.3.2.12 en 6.8.3.4	Tot nader order	
EN 13082:2001	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Vapour transfer valve	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2013	31 december 2014
EN 13082:2008 + A1:2012	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Vapour transfer valve	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tot nader order	
EN 13308:2002	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Non pressure balanced footvalve	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tot nader order	
EN 13314:2002	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Fill hole cover	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tot nader order	
EN 13316:2002	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Pressure balanced footvalve	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tot nader order	
EN 13317:2002 (behalve de afbeelding en tabel B.2 in bijlage B) (Het materiaal moet beantwoorden aan de voorschriften van de norm EN 13094: 2004, § 5.2)	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Manhole cover assembly	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010	31 december 2012
EN 13317:2002 + A1:2006	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Manhole cover assembly	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tot nader order	
EN 14595:2005	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Pressure and vacuum breather vent	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tussen 1 januari 2007 en 31 december 2020	
EN 14595:2016	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment – Breather device	6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	Tot nader order	

Referentie	Titel van het document	Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen	Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen	Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 16257:2012	Tanks for the transport of dangerous goods — Service equipment — Footvalve sizes other than 100 mm dia (nom)	6.8.2.2.1 en 6.8.2.2.2	Tot nader order	
EN 13175:2014	LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings	6.8.2.1.1, 6.8.2.2, 6.8.2.4.1 en 6.8.3.2.3	Tot nader order	

6.8.2.6.2 *Onderzoeken en beproevingen*

De norm waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moet, voor de onderzoeken en beproevingen van de tanks, toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.8. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5.

De toepassing van een norm waar naar verwezen wordt is verplichtend.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

Referentie	Titel van het document	Overeenkomstige onderafdelingen en paragrafen	Toepasbaar
(1)	(2)	(3)	(4)
EN 12972:2007	Tanks for transport of dangerous goods - Testing, inspection and marking of metallic tanks	6.8.2.4 6.8.3.4	Tot nader order
EN 14334:2014	LPG equipment and accessoires – Inspection and testing of LPG road tankers	6.8.2.4 (behalve 6.8.2.4.1), 6.8.3.4.2 en 6.8.3.4.9	Tot nader order

6.8.2.7 *Voorschriften van toepassing op tanks die niet ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is*

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.8.2.6, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.8.2.6 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert. De tanks dienen evenwel te voldoen aan de minimale eisen van 6.8.2.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de ECE-VN een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten : naam en datum van de code, onderwerp/toepassingsgebied van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het ADR aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de ECE-VN moet gemeld worden.

Voor de beproevingen, controles en markering mag ook gebruik gemaakt worden van de toepasselijke norm waar in 6.8.2.6 naar wordt verwezen.

6.8.3 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op klasse 2**6.8.3.1 Constructie van de houders**

6.8.3.1.1 Houders, bestemd voor het vervoer van samengeperste, voeibaar gemaakte of opgeloste gassen, moeten vervaardigd zijn uit staal. In afwijking van 6.8.2.1.12 mag voor niet-gelaste houders een minimale rek bij breuk van 14 % toegelaten worden, evenals een spanning σ die ten hoogste gelijk is aan de hiernavolgende limieten, in functie van de materialen :

a) indien de verhouding Re/Rm (minimaal gewaarborgde karakteristieken na thermische behandeling) groter is dan 0,66 maar niet groter dan 0,85 :

$$\sigma \leq 0,75 Re ;$$

b) indien de verhouding Re/Rm (minimaal gewaarborgde karakteristieken na thermische behandeling) groter is dan 0,85 :

$$\sigma \leq 0,5 Rm.$$

6.8.3.1.2 De voorschriften van 6.8.5 zijn van toepassing op de materialen en op de bouw van gelaste houders.

6.8.3.1.3 (Voorbehouden)

Constructie van de batterijvoertuigen en MEGC's

6.8.3.1.4 De flessen, de cilindres, de drukvaten en de flessenbatterijen die elementen zijn van een batterijvoertuig of van een MEGC, moeten overeenkomstig hoofdstuk 6.2 gebouwd zijn.

OPMERKINGEN : 1. De flessenbatterijen die geen elementen zijn van een batterijvoertuig of van een MEGC zijn onderworpen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.2.

2. De tanks die elementen zijn van een batterijvoertuig of van een MEGC, moeten overeenkomstig 6.8.2.1 en 6.8.3.1 gebouwd worden.

3. De afneembare tanks ¹⁴ worden niet aanzien als elementen van een batterijvoertuig of van een MEGC.

6.8.3.1.5 De elementen

van batterijvoertuigen	en	hun	van MEGC's en hun vasthechtingen, evenals het frame van MEGC's
vasthechtingen			

moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de in 6.8.2.1.2 gedefinieerde krachten kunnen verwerken. Onder inwerking van elk van deze krachten mag de spanning op het meest belast punt van het element en van zijn bevestigingen niet groter zijn dan :

- de in 6.2.5.3 gedefinieerde waarde voor de flessen, de cilindres, de drukvaten en de flessenbatterijen, en
- de in 6.8.2.1.16 gedefinieerde waarde van σ voor de tanks.

¹⁴ Zie 1.2.1 voor de definitie van "afneembare tank".

6.8.3.2 Uitrusting

- 6.8.3.2.1 De losleidingen van de tanks moeten met een blindflens of een andere even doelmatige inrichting kunnen afgesloten worden. Deze blindflenzen of andere even doelmatige inrichtingen mogen bij de houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van drukontlastingsopeningen met een maximale diameter van 1,5 mm.
- 6.8.3.2.2 Houders die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen mogen - naast de openingen vermeld in 6.8.2.2.2 en 6.8.2.2.4 - eventueel ook voorzien zijn van openingen voor het monteren van de peilmeters, thermometers en manometers en van de purgeergaten, welke nodig zijn voor hun uitbating en voor hun veiligheid.
- 6.8.3.2.3 De inwendige afsluiter van alle vulopeningen en van alle losopeningen van tanks met een capaciteit van meer dan 1 m³ die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige vloeibaar gemaakte gassen, moet snelsluitend zijn en – in geval van een ongewilde verplaatsing van de houder of in geval van brand – automatisch sluiten. De inwendige afsluiter moet ook via afstandsbediening in werking kunnen gesteld worden.
- Enkel bij de vulopeningen in de dampfase van tanks die bestemd zijn voor het vervoer van niet-giftige brandbare, vloeibaar gemaakte gassen mag de inwendige afsluiter met afstandsbediening vervangen worden door een terugslagklep. De terugslagklep moet zich binnen de tank bevinden, van een veerbelast type zijn zodanig dat de klep gesloten is wanneer de druk in de vulleiding niet groter is dan de druk in de tank en uitgerust zijn met een geschikte pakking¹⁵.
- 6.8.3.2.4 Al de openingen van de houders die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige vloeibaar gemaakte gassen, waarvan de nominale diameter groter is dan 1,5 mm, moeten voorzien zijn van een inwendige afsluiter; dit geldt niet voor de openingen voorzien van veiligheidskleppen en voor gesloten purgeergaten.
- 6.8.3.2.5 In afwijking van de bepalingen van 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 en 6.8.3.2.4 mogen tanks, die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, uitgerust worden met uitwendige in plaats van inwendige inrichtingen; dit op voorwaarde dat dergelijke inrichtingen voorzien zijn van een bescherming tegen beschadigingen van buitenaf die ten minste gelijkwaardig is aan die geleverd door de wand van de houder.
- 6.8.3.2.6 Thermometers mogen niet rechtstreeks door de wand van de houder in het gas of de vloeistof gedompeld zijn.
- 6.8.3.2.7 De vul- en de losopeningen die zich in het bovenste gedeelte van de tanks bevinden moeten - naast wat is voorgeschreven in 6.8.3.2.3 - bovendien voorzien zijn van een tweede, uitwendige afsluitingsinrichting. Deze moet kunnen gesloten worden door middel van een blindflens of door een andere even doelmatige inrichting.
- 6.8.3.2.8 De veiligheidskleppen moeten voldoen aan de voorwaarden van 6.8.3.2.9 tot en met 6.8.3.2.12 hieronder:

¹⁵ Een metaal-op-metaal zitting is niet toegelaten.

- 6.8.3.2.9 Tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste of vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen mogen met veerbelaste veiligheidskleppen uitgerust zijn. Deze veiligheidskleppen moeten automatisch opengaan bij een druk die begrepen is tussen 0,9 en 1,0 maal de beproevingsdruk van de tank waarop ze geplaatst zijn. Ze moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische spanningen, de bewegingen van de vloeistof inbegrepen. Veiligheidskleppen die werken met behulp van de zwaartekracht of met een tegengewicht mogen niet gebruikt worden. De vereiste afblaascapaciteit van de veiligheidskleppen moet volgens de formule van 6.7.3.8.1.1 berekend worden.

De veiligheidskleppen moeten zodanig ontworpen of beschermd worden om het binnendringen van water of van een andere vreemde stof die de goede werking ervan zou kunnen verminderen, te verhinderen. Deze bescherming mag hun prestaties niet beïnvloeden.

- 6.8.3.2.10 Indien tanks bestemd zijn om over zee vervoerd te worden, verbieden de bepalingen van 6.8.3.2.9 niet om er veiligheidskleppen op te monteren die voldoen aan de IMDG-code.

- 6.8.3.2.11 De tanks, bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten uitgerust zijn met ten minste twee onafhankelijk werkende veiligheidskleppen die bij de op de tank aangegeven maximale bedrijfsdruk kunnen opengaan. Twee van deze kleppen moeten, elk afzonderlijk, gedimensioneerd zijn om de gassen, die zich tijdens de normale exploitatie door verdamping vormen, uit de houder te laten ontsnappen ; de druk mag daarbij op geen enkel ogenblik de op de houder aangegeven bedrijfsdruk met meer dan 10 % overschrijden.

Eén van de veiligheidskleppen mag vervangen worden door een breekplaat die bij de beproevingsdruk moet barsten.

Indien het vacuum verdwijnt bij dubbelwandige houders of 20 % van de isolatie vernietigd wordt bij enkelwandige houders, moet het ensemble van de drukontlastingsinrichtingen een zodanige hoeveelheid gas laten ontsnappen, dat de druk in de houders de beproevingsdruk niet kan overschrijden.

De bepalingen van 6.8.2.1.7 zijn niet van toepassing op tanks met een vacuumisolatie.

- 6.8.3.2.12 De drukontlastingsinrichtingen van tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten zodanig geconstrueerd zijn dat zij, zelfs bij de laagste bedrijfstemperatuur, zonder enige storing functioneren. De bedrijfszekerheid bij deze temperatuur moet vastgesteld en gecontroleerd worden door iedere inrichting of een monster van de inrichtingen van eenzelfde constructietype te testen.

- 6.8.3.2.13 Indien afneembare tanks kunnen gerold worden, moeten hun kranen van beschermkappen voorzien zijn

Thermische isolatie

- 6.8.3.2.14 Indien tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van een warmteisolatie, moet deze bestaan uit :

- ofwel een zonnwerend scherm dat ten minste het bovenste derde deel en ten hoogste de bovenste helft van de houder bedekt en dat van de houder gescheiden is door een luchtlag van ten minste 4 cm dikte ;
- ofwel een volledige bekleding met warmteïsoleerend materiaal van afdoende dikte.

- 6.8.3.2.15 De tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen moeten thermisch geïsoleerd zijn. Die warmteisolatie moet verzekerd worden door middel van een ononderbroken omhulsel. Indien de ruimte tussen de houder en dit omhulsel luchtledig is (vacuumisolatie), moet het beschermingsomhulsel zo berekend worden dat het aan een uitwendige druk van ten minste 100 kPa (1 bar) (manometerdruk) kan weerstaan zonder te vervormen. In afwijking van de definitie van "berekendingsdruk" van 1.2.1 mag er bij de berekeningen rekening worden gehouden met de in- en uitwendige versterkingsinrichtingen. Indien het omhulsel gasdicht is, moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer de houder of zijn uitrusting onvoldoende dicht is. Die inrichting moet het binnendringen van vocht in het warmteïsoleerend omhulsel beletten. Voor de typebeproeving van de doeltreffendheid van het isolatiesysteem zie 6.8.3.4.11

- 6.8.3.2.16 Bij de tanks, die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen wier kooktemperatuur bij atmosferische druk lager is dan $-182\text{ }^{\circ}\text{C}$, mag geen enkele brandbare stof voorkomen in de samenstelling van de warmteisolatie of in de bevestigingselementen.

De bevestigingselementen van de houders met vacuümisolatie mogen - mits toestemming van de bevoegde overheid - kunststoffen bevatten tussen de houder en de mantel.

- 6.8.3.2.17 In afwijking van de bepalingen van 6.8.2.2.4, is het niet verplicht om de houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van een opening voor inspectie te voorzien.

Uitrustingen voor de batterijvoertuigen en MEGC's

- 6.8.3.2.18 De bedrijfsuitrusting en structuuruitrusting moeten zodanig geplaatst of ontworpen worden dat onder normale vervoers- en behandelingsvoorwaarden beschadigingen vermeden worden die kunnen leiden tot het vrijkomen van de inhoud van het drukrecipiënt. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk van het batterijvoertuig of van de MEGC en de elementen een verplaatsing van de deelensembles ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De delen van de verzamelleidingen die naar de afsluiters leiden moeten voldoende soepel zijn om de afsluiters en de leidingen te beschermen tegen afschuiving of tegen het verlies van de inhoud van het drukrecipiënt. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefdooppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.

- 6.8.3.2.19 Teneinde bij beschadigingen elk verlies van de inhoud te vermijden, moeten de verzamelleidingen, de losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen) en de afsluiters zo beschermd of geplaatst zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten, of ontworpen zijn om er aan te weestaan.

- 6.8.3.2.20 De verzamelleiding moet ontworpen worden voor gebruik binnen een temperatuursinterval van $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ tot en met $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

De verzamelleiding moet zodanig ontworpen, gebouwd en geïnstalleerd worden dat elk risico op beschadiging als gevolg van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen vermeden wordt. Alle leidingen moeten uit een geschikt metaal vervaardigd worden. De verbindingen van de leidingen moeten, indien mogelijk, gelast worden.

De verbindingen van koperen leidingen moeten gebraseerd worden of bestaan uit een metalen binding met een gelijkwaardige weerstand. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet kleiner zijn dan $525\text{ }^{\circ}\text{C}$. De verbindingen mogen de leiding niet verzwakken zoals een draadverbinding zou doen.

- 6.8.3.2.21 Bij de beproevingsdruk van de recipiënten mag de maximaal toelaatbare spanning σ in de verzamelleiding niet groter zijn dan 75 % van de gewaarborgde elasticiteitsgrens van het materiaal, behalve voor UN 1001 acetyleen, opgelost.

De vereiste wanddikte van de verzamelleiding voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost, moet berekend worden in overeenstemming met de erkende technische regels.

OPMERKING : Zie 6.8.2.1.11 voor de elasticiteitsgrens.

- 6.8.3.2.22 Bij de flessen, de cylinders, de drukvaten en de flessenbatterijen die een batterijvoertuig of een MEGC vormen, mogen de vereiste afsluitinrichtingen - in afwijking van de bepalingen van 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 en 6.8.3.2.7 - ook in het verzamelleidingsysteem gemonteerd worden.

- 6.8.3.2.23 Indien één van de elementen met een veiligheidsklep is uitgerust en er zich afsluitingsinrichtingen tussen de elementen bevinden, moet elk element van een veiligheidsklep voorzien zijn

- 6.8.3.2.24 De vul- en losinrichtingen mogen op een verzamelbuis aangebracht zijn.

- 6.8.3.2.25 Elk element, met inbegrip van elke fles van een flessenbatterij, dat bestemd is voor het vervoer van giftige gassen, moet door middel van een afsluitkraan afgezonderd kunnen worden.

- 6.8.3.2.26 De batterijvoertuigen of de MEGC's bestemd voor het vervoer van giftige gassen, mogen alleen van veiligheidskleppen voorzien zijn indien vóór deze laatste een breekplaat is aangebracht ; de plaatsing van de breekplaat en van de veiligheidsklep moet in dit laatste geval voldoening schenken aan de bevoegde overheid.
- 6.8.3.2.27 Indien de batterijvoertuigen of MEGC's bestemd zijn om over zee vervoerd te worden, verbieden de bepalingen van 6.8.3.2.24 niet om er veiligheidskleppen op te monteren die voldoen aan de IMDG-code.
- 6.8.3.2.28 De recipiënten die elementen zijn van batterijvoertuigen of MEGC's, bestemd voor het vervoer van brandbare gassen, moeten in groepen van ten hoogste 5000 liter gebundeld worden ; deze groepen dienen door middel van een afsluitkraan afgezonderd te kunnen worden.
- Elk element van een batterijvoertuig of MEGC die bestemd is voor het vervoer van brandbare gassen moet - indien hij samengesteld is uit in tanks overeenkomstig onderhavig hoofdstuk - door middel van een afsluitkraan afgezonderd kunnen worden.

6.8.3.3 **Goedkeuring van het prototype**

Geen bijzondere voorschriften.

6.8.3.4 **Controles en beproevingen**

- 6.8.3.4.1 De materialen van alle gelaste houders die elementen zijn van een batterijvoertuig of MEGC, met uitzondering van de flessen, van de cylinders, van de drukvaten en van de flessen die deel uitmaken van batterijen, moeten volgens de in 6.8.5 beschreven methode beproefd worden.
- 6.8.3.4.2 De basisvoorschriften voor de beproevingsdruk zijn aangegeven in 4.3.3.2.1 tot en met 4.3.3.2.4 en de minimale beproevingsdrukken zijn opgenomen in de tabel van gassen en gasmengsels in 4.3.3.2.5.
- 6.8.3.4.3 De eerste hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden vooraleer de warmteisolatie aangebracht is. Indien de houder, zijn toebehoren, zijn leidingen en zijn uitrustingen afzonderlijk beproefd werden, moet de tank na assemblage aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.8.3.4.4 De capaciteit van iedere houder die bestemd is voor het vervoer van samengeperste gassen die op massa gevuld worden of van vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen, moet onder het toezicht van een door de bevoegde overheid erkende deskundige worden vastgesteld ; dit gebeurt door van het water, waarmee de houder geheel wordt gevuld, de massa of het volume te meten ; de meetfout bij het bepalen van de capaciteit van de houders moet kleiner zijn dan 1 %. Het is verboden om de capaciteit van een houder door middel van zijn afmetingen te berekenen. De hoogst toelaatbare vulmassa's volgens de verpakkingsinstructies P200 of P203 in 4.1.4.1 en volgens 4.3.3.2.2 en 4.3.3.2.3 moeten door een erkende deskundige worden vastgesteld.
- 6.8.3.4.5 De controle van de naden moet uitgevoerd worden volgens de voorschriften die in 6.8.2.1.23 opgelegd zijn voor coëfficiënt $\lambda = 1$.
- 6.8.3.4.6 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.2 moeten de periodieke keuringen plaatsvinden :
- | | |
|--|---|
| ten laatste na zes jaar | ten laatste na acht jaar |
| gebruik en vervolgens om de twaalf jaar voor tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen. | |
| De in 6.8.2.4.3 voorziene intermediaire keuringen moeten ten laatste zes jaar na elke periodieke keuring verricht worden. | Tussen twee opeenvolgende periodieke keuringen kan op vraag van de bevoegde overheid een dichtheidsbeproeving of een intermediaire keuring conform 6.8.2.4.3 uitgevoerd worden. |

- 6.8.3.4.7 Mits de erkende deskundige er mee instemt, mogen de hydraulische drukproef en het onderzoek van de inwendige toestand bij tanks met vacuumisolatie door een dichtheidsbeproeving en een meting van het vacuum worden vervangen.
- 6.8.3.4.8 Indien bij de periodieke keuringen openingen werden gemaakt in houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moet de methode om deze openingen vóór de wederindienststelling hermetisch te dichtten door de erkende deskundige goedgekeurd zijn en moet ze de gaafheid van de houder waarborgen.
- 6.8.3.4.9 De dichtheidsbeproevingen op tanks die bestemd zijn voor het vervoer van gassen, moeten uitgevoerd worden met een druk van ten minste :
- 20 % van de beproevingsdruk voor de samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen ; en
 - 90 % van de maximale bedrijfsdruk voor de sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

Verblijfstijd voor de tanks die sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen vervoeren

6.8.3.4.10

De verblijfstijd voor de tanks die sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen bevatten, moet bepaald worden rekening houdende met:

- a) de doeltreffendheid van het isolatiesysteem, bepaald volgens 6.8.3.4.11 ;
- b) de laagste druk van de drukbegrenzingsinrichting(en) ;
- c) de initiële vultoeestand ;
- d) een hypothetische omgevings-temperatuur van 30 °C ;
- e) de fysische eigenschappen van het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas.

6.8.3.4.11

De doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoevoer in Watt) wordt bepaald door de tanks te onderwerpen aan een typebeproeving. Deze beproeving bestaat uit :

- a) ofwel een beproeving onder constante druk (bijvoorbeeld onder atmosferische druk), waarbij het verlies van sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas wordt gemeten over een bepaalde tijd ;
- b) ofwel een beproeving in gesloten systeem, waarbij de drukstijging in de houder wordt gemeten over een bepaalde tijd.

Bij het uitvoeren van de beproeving onder constante druk moet rekening gehouden worden met schommelingen van de atmosferische druk. Bij beide beproevingen zullen correcties aangebracht moeten worden om rekening te houden met de verschillen in de omgevingstemperatuur ten opzichte van de hypothetische omgevingstemperatuur van 30 °C.

OPMERKING : De norm ISO 21014:2006 "Cryogenic vessels – Cryogenic insulation performance" beschrijft in detail de methodes die toelaten om het isolatievermogen van cryogene recipiënten te bepalen en verschafft een methode voor de berekening van de verblijfstijd.

Controles en beproevingen op de batterijvoertuigen en MEGC's

6.8.3.4.12 De elementen en de uitrustingen van elk batterijvoertuig of elke MEGC moeten - samen of afzonderlijk - aan een eerste controle en beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen. Vervolgens moeten de batterijvoertuigen of de MEGC's, die samengesteld zijn uit recipiënten, met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar aan een controle onderworpen worden. De batterijvoertuigen of de MEGC's, die samengesteld zijn uit tanks, moeten onderworpen worden aan een controle overeenkomstig 6.8.3.4.6 Een uitzonderlijke controle en beproeving kunnen uitgevoerd worden wanneer dat volgens de bepalingen van 6.8.3.4.16 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de datum van de laatste periodieke controle en beproeving.

6.8.3.4.13 De eerste controle omvat :

- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype ;
- het nazien van de constructiekenmerken ;
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
- een hydraulische drukproef ¹⁰ bij de beproevingsdruk die aangegeven is op de in 6.8.3.5.10 voorgeschreven kenplaat ;
- een dichtheidsbeproeving bij de maximale bedrijfsdruk, en
- een nazicht van de goede werking van de uitrusting.

Indien de elementen en hun uitrustingen afzonderlijk aan de drukproef onderworpen werden, moeten ze in geassembleerde toestand een dichtheidsbeproeving ondergaan.

¹⁰ Mits de door de bevoegde overheid erkende deskundige er mee instemt en dit geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef in speciale gevallen door een drukproef met een andere vloeistof of met een gas worden vervangen.

- 6.8.3.4.14 De flessen, de cylinders, de drukvaten, en de flessen die deel uitmaken van de flessenbatterijen moeten overeenkomstig verpakkingsinstructie P200 of P203 in 4.1.4.1 beproefd worden.
- De beproevingsdruk voor de verzamelleiding van het batterijvoertuig of van de MEGC moet dezelfde zijn als deze die gebruikt wordt voor de elementen van het batterijvoertuig of de MEGC. De drukproef van de verzamelleiding kan uitgevoerd worden met water of - mits de bevoegde overheid of de door haar erkende instelling er mee instemt - met een andere vloeistof of gas. In afwijking op dit voorschrift moet de beproevingsdruk voor de verzamelleiding van het batterijvoertuig of de MEGC ten minste 300 bar bedragen voor UN 1001 acetyleen, opgelost.
- 6.8.3.4.15 De periodieke controle moet een dichtheidsbeproeving omvatten bij de maximale bedrijfsdruk en een uitwendig onderzoek, zonder demontage, van de structuur, de elementen en de bedrijfsuitrusting. De elementen en de leidingen moeten aan de beproevingen onderworpen worden volgens de in de verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 voorgeschreven periodiciteit en overeenkomstig de voorschriften van respectievelijk 6.2.1.6 en 6.2.3.5. Indien de elementen en hun uitrustingen afzonderlijk aan de drukproef onderworpen werden, moeten ze in geassembleerde toestand een dichtheidsbeproeving ondergaan..
- 6.8.3.4.16 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer het batterijvoertuig of de MEGC tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage, of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van het batterijvoertuig of de MEGC in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving en – indien nodig – de demontage van de elementen, moet afhangen van de mate waarin het batterijvoertuig of de MEGC beschadigd of aangetast is. Ze moeten ook de in 6.8.3.4.17 voorgeschreven onderzoeken omvatten.
- 6.8.3.4.17 In het kader van de onderzoeken moeten :
- a) de elementen uitwendig geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de batterijvoertuigen of MEGC's tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - b) de leidingen, afsluiters en naden geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de batterijvoertuigen of MEGC's tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
 - d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
 - e) de op de batterijvoertuigen of MEGC's voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de batterijvoertuigen of MEGC's in goede staat zijn.
- 6.8.3.4.18 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.8.3.4.12 tot en met 6.8.3.4.17 moeten uitgevoerd worden door de deskundige die door de bevoegde overheid erkend is. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden, zelfs wanneer de resultaten negatief zijn. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van de stoffen die die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode, conform 6.8.2.3.1.
- Een kopie van de getuigschriften moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijvoertuig of MEGC die wordt gekeurd (zie 4.3.2.1.7).

6.8.3.5 Merkteken

6.8.3.5.1 De hierna volgende gegevens moeten bovendien op de in 6.8.2.5.1 bedoelde plaat ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn, of rechtstreeks op de wanden van de houder zelf indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de tank er niet door vermindert.

6.8.3.5.2 Bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof :

- de officiële vervoersnaam van het gas en - voor de gasen die bij een n.e.g. rubriek ingedeeld zijn - bovendien de technische benaming ¹⁶.

Deze vermelding :

- moet, bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste gasen die op volume (druk) gevuld worden, aangevuld worden met de maximaal toegelaten vuldruk van de tank bij 15 °C ; en
- moet, bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste gasen die op massa gevuld worden en van vloeibaar gemaakte gasen, van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen en van opgeloste gasen, aangevuld worden met de maximaal toelaatbare vulmassa in kg en met de vultemperatuur indien deze laatste lager is dan -20 °C.

6.8.3.5.3 Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik :

- voor alle gasen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gasen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gasen - bovendien de technische benaming ¹⁶.

Deze vermelding moeten aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gasen.

6.8.3.5.4 Indien de tanks bestemd zijn voor het vervoer van de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen :

- de maximaal toegelaten bedrijfsdruk¹;
- de referentie verblijfstijd (in dagen of in uren) voor elk gas¹;
- de geassocieerde initiële drukken (in bar of in kPa)¹.

6.8.3.5.5 Indien de tanks voorzien zijn van een warmteisolatie :

- de vermelding "geïsoleerd" of "vacuum-geïsoleerd".

¹⁶ In plaats van de officiële vervoersnaam of, in voorkomend geval, van de officiële vervoersnaam van de n.e.g.-rubriek gevolgd door de technische benaming, mag een van de hiernavolgende benamingen gebruikt worden :

- voor UN 1078 koelgas, n.e.g. : mengsel F1, mengsel F2, mengsel F3 ;
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadieen, gestabiliseerd : mengsel P1, mengsel P2;
- voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgasen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. : mengsel A, mengsel A01, mengsel A02, mengsel A0, mengsel A1, mengsel B1, mengsel B2, mengsel B, mengsel C. De handelsbenamingen die in 2.2.2.3 aangegeven zijn bij classificatiecode 2F, UN-nummer 1965, OPMERKING 1, mogen slechts als aanvulling gebruikt worden.
- voor UN 1010 butadiënen, gestabiliseerd : 1,2-butadieen, gestabiliseerd, 1,3-butadieen, gestabiliseerd.

¹ De meeteenheden toevoegen na de numerieke waarden.

6.8.3.5.6

In aanvulling op de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven opschriften moeten nog de volgende vermeldingen voorkomen op het tankvoertuig (op de tank zelf of op een bord)¹³ :

In aanvulling op de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven opschriften moeten nog de volgende vermeldingen voorkomen op de tank-container (op de tank zelf of op een bord)¹³ :

- a) - de tankcode volgens het certificaat (zie 6.8.2.3.1) met de effectieve proefdruk van de tank ;
 - het opschrift "toegelaten minimale vultemperatuur : ... " ;
- b) indien de tanks bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof :
 - de officiële vervoersnaam van de gassen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gassen - bovendien de technische benaming¹⁶ ;
 - voor de samengeperste gassen die op massa gevuld worden en voor de vloeibaar gemaakte gassen, de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen en de opgeloste gassen, de maximaal toegelaten vulmassa in kg ;
- c) Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik :
 - voor alle gassen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gassen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gassen - bovendien de technische benaming¹⁶ ; deze vermelding moet aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gassen ;
- d) voor de houders voorzien van een warmte-isolatie :
 - de vermelding "geïsoleerd" (of "vacuüm-geïsoleerd") in een officiële taal van het land van inschrijving en bovendien, indien dit geen Engels, Frans of Duits is, in het Engels, in het Frans of in het Duits, tenzij overeenkomsten tussen de bij het vervoer betrokken landen anders bepalen.

6.8.3.5.7 (Voorbehouden)

6.8.3.5.8 Deze aanduidingen zijn niet vereist voor een dragend voertuig met afneembare tanks

6.8.3.5.9 (Voorbehouden)

Markeren van de batterijvoertuigen en MEGC's

6.8.3.5.10 Elke batterijvoertuig en elke MEGC moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn¹³ :

- goedkeuringsnummer ;
- naam of merk van de fabrikant ;
- serienummer van de fabricage ;
- bouwjaar ;
- beproevingsdruk (manometerdruk) ;
- berekeningstemperatuur (enkel indien deze meer dan + 50 °C of minder dan -20 °C bedraagt) ;
- datum (maand, jaar) van de eerste keuring en van de laatste periodieke keuring volgens 6.8.3.4.12 tot en met 6.8.3.4.15 ;
- waarmede van de deskundige die de proeven heeft uitgevoerd ;

6.8.3.5.11 De volgende gegevens moeten op het batterijvoertuig zelf of op een bord worden aangebracht¹³ :

- het merkteken van de eigenaar of de naam van de exploitant
- het aantal elementen ;
- de totale capaciteit van de elementen ;

en voor de batterijvoertuigen die op massa gevuld worden :

- de massa in lege toestand ;
- de maximaal toegelaten massa.

De volgende gegevens moeten op de MEGC zelf of op een bord worden aangebracht¹³ :

- de naam van de eigenaar en van de exploitant ;
- het aantal elementen ;
- de totale capaciteit van de elementen ;
- de maximaal toegelaten massa in gevulde toestand ;
- de tankcode volgens het goedkeuringscertificaat (zie 6.8.2.3.1) met de effectieve beproevingsdruk van de MEGC ;
- de officiële vervoersnaam en, voor de bij een n.e.g. rubriek ingedeelde gassen, bovendien de technische benaming¹⁶ van de gassen voor het vervoer waarvan de MEGC gebruikt wordt ;

en voor de MEGC's die op massa gevuld worden :

- de tarra.

¹³ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden

¹⁶ In plaats van de officiële vervoersnaam of, in voorkomend geval, van de officiële vervoersnaam van de n.e.g.-rubriek gevolgd door de technische benaming, mag een van de hiernavolgende benamingen gebruikt worden :

- voor UN 1078 koelgas, n.e.g. : mengsel F1, mengsel F2, mengsel F3 ;
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadiëen, gestabiliseerd : mengsel P1, mengsel P2 ;
- voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. : mengsel A, mengsel A01, mengsel A02, mengsel A0, mengsel A1, mengsel B1, mengsel B2, mengsel B, mengsel C. De handelsbenamingen die in 2.2.2.3 aangegeven zijn bij classificatiecode 2F, UN-nummer 1965, OPMERKING 1, mogen slechts als aanvulling gebruikt worden.
- voor UN 1010 butadiënen, gestabiliseerd : 1,2-butadiëen, gestabiliseerd, 1,3-butadiëen, gestabiliseerd.

- 6.8.3.5.12 Op het raamwerk van de batterijvoertuigen moet dicht bij de vulopening een plaat aangebracht zijn met de volgende vermeldingen :
- de maximaal toegelaten vuldruk bij 15 °C voor de elementen die bestemd zijn voor samengeperste gassen¹³ ;
 - de officiële vervoersnaam van het gas volgens hoofdstuk 3.2 en - voor de gassen die bij een n.e.g. rubriek ingedeeld zijn - bovendien de technische benaming¹⁶ ;
- voor vloeibaar gemaakte gassen bovendien :
- de maximaal toegelaten vulmassa per element¹³.

- 6.8.3.5.13 De flessen, cylinders en drukvaten, en de flessen die deel uitmaken van een flessenbatterij, moeten overeenkomstig 6.2.2.7 van opschriften voorzien zijn. Deze recipiënten moeten niet noodzakelijk elk afzonderlijk voorzien worden van de in hoofdstuk 5.2 voorgeschreven gevaarsetiketten.
De batterijvoertuigen en MEGC's moeten overeenkomstig hoofdstuk 5.3 van grote etiketten en van een oranje signalisatie voorzien worden.

6.8.3.6 Voorschriften met betrekking tot de batterijvoertuigen en MEGC's die ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

OPMERKING : De personen en instellingen die in normen geïdentificeerd worden als hebbende verantwoordelijkheden volgens het ADR moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

De certificaten van de typegoedkeuringen moeten afgeleverd worden in overeenstemming met 1.8.7. De norm waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moet voor de aflevering van typegoedkeuringen toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.8. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.4 moeten ingetrokken worden ; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot haar vervaldatum.

Vanaf 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waar naar verwezen wordt verplichtend geworden. De uitzonderingen worden in 6.8.3.7 behandeld.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

Referentie	Titel van het document	Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen	Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen	Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13807:2003	Transportable gas cylinders – Battery vehicles – Design, manufacture, identification and testing Opmerking: <i>In voorkomend geval mag deze norm ook toegepast worden op MEGC's bestaande uit drukrecipiënten.</i>	6.8.3.1.4 en 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 t.e.m. 6.8.3.2.26, 6.8.3.4.12 t.e.m. 6.8.3.4.14 en 6.8.3.5.10 t.e.m. 6.8.3.5.13	Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2020	
EN 13807:2017	Transportable gas cylinders – Battery vehicles and multiple-element gas containers (MEGC's) – Design, manufacture, identification and testing	6.8.3.1.4 en 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 t.e.m. 6.8.3.2.28, 6.8.3.4.12 t.e.m. 6.8.3.4.14 en 6.8.3.5.10 t.e.m. 6.8.3.5.13	Tot nader order	

6.8.3.7 Voorschriften met betrekking tot de batterijvoertuigen en MEGC's die niet ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.8.3.6, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.8.3.6 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert. De batterijvoertuigen en MEGC's moeten evenwel voldoen aan de minimale voorschriften van 6.8.3.

De instelling die de typegoedkeuring aflevert moet er de procedure voor de periodieke controle in vastleggen indien de normen waarnaar in 6.2.2, 6.2.4 of 6.8.2.6 verwezen wordt niet van toepassing zijn of niet toegepast moeten worden.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de ECE-VN een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten : naam en datum van de technische code, onderwerp/toepassingsgebied van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het ADR aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de ECE-VN moet gemeld worden.

6.8.4 Bijzondere bepalingen

OPMERKINGEN : 1. Zie ook 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 en 6.8.2.2.9 voor de vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C en voor de brandbare gassen.

2. Zie 6.8.5 voor de voorschriften met betrekking tot de tanks bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, en de tanks waarvoor een beproevingsdruk van ten minste 1 Mpa (10 bar) voorgeschreven is.

Volgende bijzondere bepalingen zijn van toepassing wanneer ze bij een rubriek in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven worden :

a) Constructie (TC)

- TC1 De voorschriften van 6.8.5 zijn van toepassing op de materialen en de bouw van deze houders.
- TC2 De houders en hun uitrustingen moeten vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99,5 % of uit een geschikte staalsoort die geen ontleding van het waterstofperoxide veroorzaakt. Indien de houders vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99,5 %, is het niet nodig dat de wanden meer dan 15 mm dik zijn ; dit zelfs niet wanneer de berekening volgens 6.8.2.1.17 een grotere dikte oplevert.
- TC3 De houders moeten uit austenietisch staal vervaardigd zijn.
- TC4 Indien het materiaal van de houder door UN 3250 chloorazijnzuur, gesmolten aangetast wordt, moeten de houders voorzien zijn van een bekleding uit email of van een gelijkwaardige beschermende bekleding.
- TC5 De houders moeten voorzien zijn van een loden bekleding die ten minste 5 mm dik is of van een gelijkwaardige bekleding.
- TC6 Indien het noodzakelijk is om aluminium te gebruiken voor de tanks, moet dit aluminium een zuiverheid van ten minste 99,5 % bezitten ; zelfs wanneer de berekening volgens 6.8.2.1.17 een hogere waarde geeft, moeten de wanden nooit meer dan 15 mm dik zijn.
- TC7 De minimale effectieve wanddikte van de houder mag niet minder zijn dan 3 mm.
- TC8 De houders moeten uit aluminium of een aluminiumlegering vervaardigd zijn. De houders kunnen ontworpen worden om te weerstaan aan een externe druk van ten minste 5 kPa (0,05 bar).

b) Uitrustingen (TE)

- TE1 *(Geschrapt)*
- TE2 *(Geschrapt)*
- TE3 De tanks moet daarenboven voldoen aan de volgende voorschriften. De verwarmingsinrichting mag niet in de houder zelf komen maar moet aan de buitenzijde aangebracht zijn. Een buis die dient voor het lossen van de fosfor mag evenwel voorzien worden van een verwarmingsbekleding. De verwarmingsinrichting van deze bekleding moet zodanig geregeld zijn dat de temperatuur van de fosfor niet tot boven de vultemperatuur van de houder kan uitstijgen. De andere leidingen moeten in het bovenste gedeelte van de houder binnenkomen ; de openingen moeten zich boven het hoogst toelaatbaar fosforpeil bevinden en geheel kunnen omsloten worden door een vergrendelbare kap. De houder moet voorzien zijn van een peilsysteem voor de controle van het niveau van de fosfor en - indien water als beschuttingsmiddel wordt gebruikt - van een vast merkteken dat het hoogste niveau aangeeft waarboven het water niet mag komen.
- TE4 De houders moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie die uit moeilijk brandbare materialen bestaat.
- TE5 Indien de houders moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze laatste bestaan uit moeilijk brandbare materialen.
- TE6 De tanks mogen voorzien zijn van een inrichting die zodanig ontworpen is dat ze onmogelijk door de vervoerde stof kan verstopt worden, en lekkage en de opbouw van een overdruk of onderdruk binnen de houder verhindert.

- TE7 De losorganen van de houders moeten voorzien zijn van twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen ; de eerste is een snel sluitende inwendige afsluiter van een goedgekeurd type en de tweede een uitwendige afsluiter, geplaatst op elk uiteinde van de losleiding. Op het uiteinde van elke uitwendige afsluiter moet bovendien een blindflens of een andere even doelmatige inrichting gemonteerd worden. De inwendige afsluiter moet aan de houder blijven zitten en gesloten blijven wanneer de leiding wordt afgerukt.
- TE8 De verbindingen van de uitwendige leidingen van de tanks moeten uitgevoerd zijn met materialen die geen ontbinding van het waterstofperoxide kunnen veroorzaken.
- TE9 De houders moeten bovenaan voorzien zijn van een sluitinrichting die belet dat er enige overdruk kan ontstaan binnenin de houder als gevolg van de ontleding van de vervoerde stof, dat er vloeistof weglekt en dat vreemde stoffen de houder binnendringen.
- TE10 De sluitinrichtingen van de tanks moeten zodanig gebouwd zijn dat ze tijdens het vervoer niet door de gestolde stof kunnen verstopt worden. Indien de houders voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze uit anorganisch materiaal bestaan en volledig vrij zijn van brandbare stoffen.
- TE11 De houders en hun bedrijfsuitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat belet wordt dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat er vloeistof weglekt en dat er geen overdruk kan ontstaan binnenin de houder als gevolg van de ontbinding van de vervoerde stoffen. Een veiligheidsklep die het binnendringen van alle vreemde stoffen belet beantwoordt ook aan deze voorschriften.
- TE12 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie die voldoet aan de voorschriften van 6.8.3.2.14. Indien de SADT van het organisch peroxide in de houder gelijk is aan of kleiner is dan 55 °C, of indien de houder gebouwd is in aluminium, moet de houder voorzien zijn van een volledige warmte-isolerende bekleding. Het zonnewerend scherm en het oppervlak van de houder dat er niet door wordt overdekt, of het buitenoppervlak van de volledige warmte-isolerende bekleding, moeten voorzien zijn van een laag witte verf of bedekt zijn met gepolijst metaal. De laag witte verf moet vóór elk transport schoongemaakt worden ; indien de verflaag vergeelt of beschadigd wordt, dient ze te worden vernieuwd. De warmteisolatie mag geen brandbare stoffen bevatten. De tanks moeten voorzien zijn van inrichtingen voor het meten van de temperatuur.

De tanks moeten voorzien zijn van veiligheidskleppen en drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen. Vacuumkleppen zijn ook toegelaten. De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen moeten in werking treden bij een druk, die in functie van de eigenschappen van het organisch peroxide en de constructiekenmerken van de houder vastgesteld wordt. Smeltveiligheden mogen niet toegelaten worden in de mantel van de houder.

De tanks moeten uitgerust zijn met veerbelaste veiligheidskleppen om te voorkomen dat in de houder een aanzienlijke opbouw plaatsvindt van de ontledingsproducten en dampen die vrijkomen bij een temperatuur van 50 °C. Het debiet en de openingsdruk van de veiligheidsklep(pen) moet in functie van de resultaten van de in bijzondere bepaling TA2 voorgeschreven beproevingen vastgesteld worden. De openingsdruk mag echter in geen geval zodanig zijn dat de vloeistof via de klep(pen) kan ontsnappen wanneer de tank omkantelt

De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen van de tanks mogen van het veerbelaste type of van het type met breekplaat zijn; ze moeten ontworpen zijn om alle ontledingsproducten en dampen af te blazen die vrijkomen wanneer de houder gedurende ten minste één uur volledig door vlammen omgeven is, onder de in onderstaande formules gedefinieerde voorwaarden :

$$q = 70961 \cdot F \cdot A^{0,82}$$

waarbij :

q = warmteabsorptie [W]

A = bevochtigd oppervlak [m²]

F = isolatiefactor [-]

F = 1 voor de niet geïsoleerde tanks, of

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ voor de geïsoleerde tanks}$$

waarbij :

K = thermische geleiding van de isolatielaag [Wm⁻¹K⁻¹]

L = dikte van de isolatielaag [m]

U = K/L = thermische geleidingscoëfficiënt van de isolatie [Wm⁻²K⁻¹]

T_{PO} = temperatuur van het peroxide op het ogenblik van de drukontlasting [K]

De openingsdruk van de drukontlastingsinrichting(en) voor noodgevallen moet hoger zijn dan die welke hierboven voorzien is, en moet in functie van de resultaten van de in bijzondere bepaling TA2 voorgeschreven beproevingen vastgesteld worden. De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat de maximale druk in de houder nooit de beproevingsdruk van de houder overschrijdt.

OPMERKING : Een voorbeeld van testmethode om de afmeting van drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen te bepalen wordt gegeven in aanhangsel 5 van het handboek van testen en criteria.

Bij tanks met een volledige warmteïsoleerende bekleding moet bij de vaststelling van het debiet en de insteldruk van de drukontlastingsinrichting(en) voor noodgevallen verondersteld worden dat 1 % van het isolerend oppervlak verloren is gegaan.

De vacuümkleppen en de veerbelaste veiligheidskleppen van de tanks moeten voorzien zijn van een bescherming tegen vlaminslag, tenzij de te vervoeren stoffen en hun ontledingsproducten niet brandbaar zijn. Er moet rekening gehouden worden met de vermindering van de afblaascapaciteit, veroorzaakt door de bescherming tegen vlaminslag.

- TE13 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie en van een uitwendig geplaatste verwarmingsinrichting.
- TE14 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie. De ontbrandingstemperatuur van warmte-isolatie die in direct contact komt met de houder moet ten minste 50 °C hoger zijn dan de maximale temperatuur waarvoor de tank ontworpen werd.
- TE15 (Geschrapt)
- TE16 (Voorbehouden)
- TE17 (Voorbehouden)
- TE18 De tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die bij een temperatuur boven 190 °C geladen worden, moeten uitgerust zijn met deflectoren die in een rechte hoek ten opzichte van de vulopeningen bovenaan geplaatst worden, zodat een plotse en plaatselijke temperatuursverhoging van de wand bij het laden vermeden wordt

TE19 Organen die op het bovenste gedeelte van de houder geplaatst zijn moeten :

- ofwel geplaatst zijn in een indieping ;
- ofwel voorzien zijn van een inwendige veiligheidsklep ;
- ofwel beschermd zijn door een kap of door transversale en/of longitudinale elementen (of andere gelijkwaardige inrichtingen) met een zulkdanig profiel dat - bij omkantelen - de organen niet beschadigd worden.

Organen die op het onderste gedeelte van de houder geplaatst zijn :

De leidingen, de zijdelings geplaatste sluitinrichtingen en alle losinrichtingen moeten ofwel ten minste 200 mm inspringen t.o.v. de buitenomtrek van de houder, ofwel beschermd worden door een balk ; deze balk moet dwars op de rijrichting een traagheidsmodulus bezitten van ten minste 20 cm³ ; de afstand van de organen tot de grond moet ten minste 300 mm bedragen wanneer de houder gevuld is.

De organen die op de achterwand van de houder geplaatst zijn moeten alle door de in 9.7.6 voorgeschreven schokbreker beschermd worden. De afstand van deze organen tot de grond moet zodanig gekozen zijn dat ze behoorlijk door de schokbreker beschermd worden.

TE20 In weerwil van de andere tankcodes die toegelaten zijn in de hiërarchie van de tanks van de gerationaliseerde aanpak in 4.3.4.1.2, moeten de tanks met een veiligheidsklep uitgerust worden.

TE21 De sluitingen moeten beschermd worden door vergrendelbare kappen.

TE22 *(Voorbehouden)*

TE23 De tanks moeten voorzien zijn van een inrichting die zodanig ontworpen is dat ze onmogelijk door de vervoerde stof kan verstopt worden, en lekkage en de opbouw van een overdruk of onderdruk binnen de houder verhindert.

TE24 Wanneer de tanks, die bestemd zijn voor het vervoer en uitspreiden van bitumen, uitgerust zijn met een sproeibuis op het uiteinde van van de losleiding, mag de in 6.8.2.2.2 voorziene afsluitinrichting vervangen worden door een afsluitkraan die zich in de losleiding bevindt en voorafgaat aan de sproeibuis.

TE25 *(Voorbehouden)*

c) Goedkeuring van het prototype (TA)

- TA1 De tanks mogen niet goedgekeurd worden voor het vervoer van organische stoffen.
- TA2 Deze stof mag in vaste tanks, afneembare tanks en tankcontainers vervoerd worden indien de bevoegde overheid van het land van herkomst op grond van de onderstaande beproevingen van oordeel is dat een dergelijk vervoer op veilige wijze kan uitgevoerd worden volgens de voorwaarden die door haar vastgesteld zijn. Indien het land van herkomst geen Verdragspartij is bij het ADR, moeten deze voorwaarden erkend worden door de bevoegde overheid van de eerste Verdragspartij bij het ADR die door het vervoer wordt aangedaan.
- Bij de goedkeuring van het prototype moeten beproevingen uitgevoerd worden teneinde :
- de verenigbaarheid met de vervoerde producten aan te tonen van alle materialen die er in normale omstandigheden tijdens het vervoer mee in contact komen ;
 - gegevens te verschaffen dewelke de constructie van de drukontlastingsinrichtingen en veiligheidskleppen vergemakkelijken, rekening houdend met de constructiekenmerken van de tank ; en
 - de speciale eisen vast te stellen die nodig zijn voor het veilig vervoer van de stof.
- De resultaten van deze beproevingen moeten opgenomen worden in het proces-verbaal van onderzoek voor de goedkeuring van het prototype
- TA3 Deze stof mag enkel vervoerd worden in tanks met een tankcode LGAV of SGAV ; de hiërarchie van 4.3.4.1.2 is niet van toepassing.
- TA4 De in 1.8.7 beoogde procedures voor de overeenstemmingsbeoordeling moeten toegepast worden door de bevoegde overheid, haar gemachtigde of de controle-instelling die beantwoordt aan 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8 en geaccrediteerd is conform de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.
- TA5 Deze stof mag enkel vervoerd worden in tanks met een tankcode S2,65AN(+); de hiërarchie in 4.3.4.1.2 is niet van toepassing.

d) Beproevingen (TT)

- TT1 Bij tanks uit zuiver aluminium moet - bij de eerste keuring en bij de periodieke keuringen - de beproevingsdruk voor de hydraulische drukproef slechts 250 kPa (2,5 bar) (manometerdruk) bedragen.
- TT2 De toestand van de bekleding van de houders moet ieder jaar door een door de bevoegde overheid erkend deskundige nagekeken worden ; de deskundige dient hiertoe het inwendige van de houder te inspecteren (zie bijzondere bepaling TU43 in 4.3.5).
- TT3 In afwijking van de voorschriften in 6.8.2.4.2 moeten de periodieke keuringen uiterlijk om de acht jaar uitgevoerd worden ; ze moeten bovendien een controle van de wanddikte met behulp van geschikte instrumenten omvatten. De dichtheidsproef en het nazicht, die in 6.8.2.4.3 voorgeschreven worden, moeten op deze tanks uiterlijk om de vier jaar uitgevoerd worden.
- TT4 (Voorbehouden)
- TT5 De hydraulische drukproef moet uiterlijk om de
- | | |
|-----------|-------------------|
| drie jaar | twee en half jaar |
|-----------|-------------------|
- plaatsvinden.
- TT6 De periodieke keuringen, met inbegrip van de hydraulische drukproef, moeten uiterlijk om de drie jaar plaatsvinden.
- TT7 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.2 mag het periodiek onderzoek van de inwendige toestand vervangen worden door een programma dat door de bevoegde overheid erkend is.

TT8 De tanks waarop de officiële vervoersnaam voor UN 1005 AMMONIAK, WATERVRIJ voorkomt overeenkomstig 6.8.3.5.1 tot en met 6.8.3.5.3 en die gebouwd zijn uit fijnkorrelig staal met een elasticiteitsgrens van meer dan 400 N/mm² volgens de materiaalnorm, moeten bij elke periodieke keuring volgens 6.8.2.4.2 onderworpen worden aan een magnetoscopische controle om oppervlaktescheurtjes te detecteren.

In het onderste gedeelte van iedere houder moet iedere cirkelvormige en longitudinale lasnaad over ten minste 20 % van zijn lengte gecontroleerd worden, evenals alle lasnaden van de leidingen en alle gerepareerde of afgeslepen zones.

Wanneer het merkteken van de stof op de tank of op het kenplaatje van de tank wordt verwijderd, moet een magnetoscopische controle uitgevoerd worden en deze handelingen moeten geregistreerd worden in het aan het tankdossier toegevoegd beproevingsgetuigschrift.

De magnetoscopische controles moeten uitgevoerd worden door een competente gekwalificeerde persoon voor deze methode volgens de norm EN ISO 9712:2012 (Niet-destructief onderzoek – Kwalificatie en certificatie van personeel voor niet-destructief onderzoek – Algemene principes).

TT9 Voor de controles en beproevingen (met inbegrip van het toezicht op de bouw) moeten de in 1.8.7 beoogde procedures toegepast worden door de bevoegde overheid, haar gemachtigde of de controle-instelling die beantwoordt aan 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8 en geaccrediteerd is conform de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.

TT10 De periodieke keuringen zoals voorzien in 6.8.2.4.2 moeten plaatsvinden:

ten laatste om de drie jaar

| ten laatste om de twee en half jaar

TT11 Voor vaste tanks (tankvoertuigen) en afneembare tanks die uitsluitend bestemd zijn voor het vervoer van LPG, met houders en bedrijfsuitrusting uit koolstofstaal, mag op het ogenblik van de periodieke controles, als de aanvrager het wenst, de hydraulische drukproef vervangen worden door niet-destructieve onderzoeksmethodes (NDT) die hieronder opgesomd worden. Deze methodes mogen ofwel alleen ofwel gecombineerd gebruikt worden naargelang wat de bevoegde overheid, haar gemachtigde of de controle-instelling geschikt acht (zie bijzondere bepaling TT9):

–EN ISO 17640:2010 – Non-destructive testing of welds – Ultrasonic testing – Techniques, testing levels and assessment,

–EN ISO 17638:2009 – Non-destructive testing of welds – Magnetic particle testing, with indications acceptance in accordance with EN ISO 23278:2009 – Magnetic particle testing of welds. Acceptance levels,

–EN 1711:2000 – Non-destructive testing of welds –

Eddy current examination of welds by complex plane analysis,

- EN 14127:2011 – Non-destructive testing – Ultrasonic thickness measurement,

Het personeel dat betrokken is bij de NDT moet gekwalificeerd en gecertificeerd zijn en moet een geschikte theoretische en praktische kennis hebben van de niet-destructieve onderzoeken die ze uitvoeren, specificeren, onder toezicht houden, controleren of evalueren conform:

- EN ISO 9712:2012 – Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel.

Na de rechtstreekse toepassing van warmte zoals bij lassen of snijden aan de zones van de tank die onderworpen zijn aan druk, moet er een hydraulische drukproef uitgevoerd worden ter aanvulling op elke andere voorgeschreven NDT.

De NDT moeten uitgevoerd worden op de zones van de houder of de uitrusting die opgesomd zijn in de onderstaande tabel:

Zones van de houder of de uitrusting	NDT
Longitudinale stuiklasnaden van de houder	100% NDT, gebruik makend van een of meer van de volgende technieken : ultrasoon, magnetoscopie of electromagnetisch
Omtrek-stuiklasnaden van de houder	
(Interne) lasnaden van aanhechtingen, mangat, spuitstukken en openingen direct op de houder	
Hoog belaste zones van de ontdebeldende bevestigingsplaten (over het uiteinde van het zadelpunt plus 400 mm langs elke kant)	
Lasnaden aan de leidingen en andere uitrustingen	
Zones van de houder die niet visueel kunnen worden gecontroleerd van de buitenkant	Ultrasoon onderzoek van de dikte, van binnenin, op een raster van (maximum) 150 mm tussenafstand

Los van de intitiële norm of technische code die gebruikt werd voor het ontwerp en de fabricage van de tank, moeten de niveaus voor het aanvaarden van defecten conform zijn aan de voorschriften van de relevante delen van de normen EN 14025:2013 + A1:2016 (Tanks for the transport of dangerous goods – metallic pressure tanks – design and construction), EN 12493:2013 + A1:2014 + AC:2015 (LPG equipment and accessories – welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – road tankers – design and manufacture), EN ISO 23278:2009 (Non-destructive testing of welds – magnetic particle testing of welds – acceptance levels) of aan de normen voor de aanvaarding van defecten waarnaar verwezen wordt door de norm die van toepassing is op het betrokken niet-destructief onderzoek.

Als een onaanvaardbaar defect aan de tank aan het licht gebracht wordt door de NDT, moet men overgaan tot het herstellen ervan en tot een nieuwe controle. Het is niet toegestaan om een hydraulische drukproef uit te voeren zonder dat de tank de vereiste herstellingen heeft ondergaan.

De resultaten van de NDT moeten geregistreerd en bewaard worden gedurende de volledige levensloop van de tank.

e) Merkteken (TM)

OPMERKING : Deze opschriften moeten in een officiële taal van het land van goedkeuring gesteld zijn. Indien dit geen Duits, Engels of Frans is, moeten de opschriften ook in één van deze drie talen aangebracht worden, tenzij akkoorden tussen de bij het vervoer betrokken landen anders bepalen.

- TM1 Buiten de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven vermeldingen, moeten de tanks ook het opschrift "Niet openen tijdens het vervoer. Voor zelfontbranding vatbaar" dragen (zie ook de OPMERKING hierboven).
- TM2 Buiten de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven vermeldingen, moeten de tanks ook het opschrift "Niet openen tijdens het vervoer. Ontwikkelt brandbare gassen in contact met water" dragen (zie ook de OPMERKING hierboven).
- TM3 Bij de tanks moeten op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje ook de officiële vervoersnaam en de hoogst toelaatbare vulmassa in kg. voor deze stof aangegeven worden.
- TM4 Bij de tanks moeten op het in 6.8.2.5.2 voorgeschreven bord de volgende supplementaire vermeldingen ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn (deze vermeldingen mogen ook rechtstreeks op de wanden van de houder ingeslagen worden, indien deze zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert) : de scheikundige benaming, met de toegelaten concentratie, van de stof in kwestie.
- TM5 Buiten de in 6.8.2.5.1 voorgeschreven vermeldingen, moet op de tanks ook de datum (maand en jaar) van de laatste inspectie van de inwendige staat van de houder voorkomen.
- TM6 (Voorbehouden)
- TM7 Het gestyleerd klaverblad, dat in 5.2.1.7.6 weergegeven wordt, moet bovendien op het in 6.8.2.5.1 beschreven kenplaatje ingeslagen zijn, of op een gelijkaardige wijze aangebracht worden. Dit gestyleerd klaverblad mag ook rechtstreeks op de wanden van de houder worden ingeslagen, indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert

6.8.5 Voorschriften betreffende de materialen en de constructie van gelaste vaste tanks, gelaste afneembare tanks en gelaste houders van tankcontainers indien er een beproevingsdruk van ten minste 1 MPa (10 bar) voor voorgeschreven is en van gelaste vaste tanks, gelaste afneembare tanks en gelaste houders van tankcontainers indien die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van klasse 2

6.8.5.1 Materialen en houders

- 6.8.5.1.1 a) De houders, bestemd voor het vervoer van
- samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen van de klasse 2 ;
 - de UN-nummers 1380, 2845, 2870, 3194 en 3391 tot en met 3394 van klasse 4.2 ; en
 - UN 1052 fluorwaterstof, watervrij en UN 1790 fluorwaterstofzuur, met meer dan 85 % fluorwaterstof van de klasse 8,
- moeten uit staal vervaardigd worden.
- b) De houders uit fijnkorrelig staal die bestemd zijn voor het vervoer van :
- de bijtende gassen van klasse 2 en UN 2073 ammoniak, oplossing in water ; en
 - UN 1052 fluorwaterstof, watervrij en UN 1790 fluorwaterstofzuur met meer dan 85 % fluorwaterstof van de klasse 8,
- moet een warmtebehandeling ondergaan om de thermische spanningen te elimineren.
- c) De houders, bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van klasse 2, moeten uit staal vervaardigd zijn, of uit aluminium, een aluminiumlegering, koper of een koperlegering (bijvoorbeeld messing). Het gebruik van houders uit koper of een koperlegering is echter slechts toegelaten voor gassen die geen acetyleen bevatten; in ethyleen mag evenwel ten hoogste 0,005 % acetyleen voorkomen.
- d) Er mogen slechts materialen worden gebruikt die geschikt zijn voor de minimale en maximale bedrijfstemperatuur van de houders en van hun toebehoren.
- 6.8.5.1.2 Voor de vervaardiging van de houders zijn volgende materialen toegelaten :
- a) de staalsoorten die niet onderhevig zijn aan brosse breuk bij de minimale bedrijfstemperatuur (zie 6.8.5.2.1) :
- zacht staal (behalve voor de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van klasse 2) ;
 - fijnkorrelig staal, tot een temperatuur van - 60°C;
 - met nikkel gelegeerd staal (met 0,5 % tot 9 % nikkel), tot een temperatuur van -196 °C afhankelijk van het nikkelgehalte ;
 - austenietisch chroom-nikkelstaal, tot een temperatuur van -270 °C ;
 - de austenitisch-ferritische roestvrije staalsoorten, tot een temperatuur van -60 ° C.
- b) aluminium met een aluminiumgehalte van ten minste 99,5 % of aluminiumlegeringen (zie 6.8.5.2.2).
- c) gedesoxideerd koper met een kopergehalte van ten minste 99,9 % of koperlegeringen met een kopergehalte van meer dan 56 % (zie 6.8.5.2.3).
- 6.8.5.1.3 a) De houders uit staal, aluminium of aluminiumlegeringen moeten naadloos of gelast zijn.
b) De houders uit austenietisch staal, koper of koperlegeringen mogen gebraseerd zijn.
- 6.8.5.1.4 De toebehoren moeten met behulp van een schroefverbinding op de houders bevestigd worden, of anders als volgt :
- a) op houders uit staal, aluminium of aluminiumlegeringen : door lassen ;
b) op houders uit austenietisch staal, koper of koperlegeringen : door lassen of braseren.
- 6.8.5.1.5 De houders moeten zodanig geconstrueerd en op het voertuig, op het chassis of in het raamwerk van de container bevestigd zijn, dat op een afdoende wijze vermeden wordt dat de dragende delen dermate afkoelen dat ze kunnen bros worden. De bevestigingsinrichtingen van de houders moeten zelf zodanig ontworpen zijn dat ze nog alle vereiste mechanische eigenschappen bezitten wanneer de houder zich op zijn laagste bedrijfstemperatuur bevindt.

6.8.5.2 Voorschriften betreffende de beproevingen

6.8.5.2.1 Houders uit staal

De materialen die voor de vervaardiging van de houders gebruikt worden en de lasnaden moeten bij de minimale bedrijfstemperatuur (met een maximum van $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) voldoen aan de hiernavolgende voorwaarden betreffende de kerfslagwaarde :

- de proeven worden uitgevoerd op proefstaafjes met een V-vormige kerf;
- bij de proefstaafjes met een lengteas loodrecht op de walsrichting en met een V-vormige kerf (conform aan ISO R 148) loodrecht op het oppervlak van de plaat, moet de kerfslagwaarde (zie 6.8.5.3.1 tot en met 6.8.5.3.3) ten minste 34 J/cm^2 bedragen voor zacht staal (omwille van de bestaande ISO-normen mogen de beproevingen uitgevoerd worden op proefstaafjes waarvan de lengteas evenwijdig is aan de walsrichting), fijnkorrelig staal, ferrietisch met nikkel gelegeerd staal ($\text{Ni} < 5\%$), ferrietisch met nikkel gelegeerd staal ($5\% \leq \text{Ni} \leq 9\%$), austenietisch chroom-nikkelstaal of austeno-ferritische roestvrije staalsoorten ;
- bij de austenitische staalsoorten moeten enkel de lasnaden aan een kerfslagproef onderworpen worden;
- indien er bedrijfstemperaturen voorkomen die lager zijn dan $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, wordt de kerfslagproef niet bij de minimale bedrijfstemperatuur uitgevoerd maar bij $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.8.5.2.2 Houders uit aluminium of uit aluminiumlegeringen

De naden van de houders moeten voldoen aan de door de bevoegde overheid vastgestelde voorwaarden.

6.8.5.2.3 Houders uit koper of uit koperlegeringen

Het is niet nodig om experimenteel na te gaan of de kerfslagwaarde voldoende is.

6.8.5.3 Kerfslagproeven

6.8.5.3.1 Voor platen met een dikte van ten minste 5 mm maar minder dan 10 mm worden proefstaafjes gebruikt met een doorsnede van 10 mm x e mm, waarbij "e" de dikte van de plaat is. Een diktevermindering tot 7,5 mm of tot 5 mm is toegelaten indien zulks nodig mocht blijken. De minimale waarde van 34 J/cm^2 moet in alle gevallen bereikt worden.

OPMERKING : Indien de platen minder dan 5 mm dik zijn wordt er geen kerfslagproef op uitgevoerd, en evenmin op hun lasnaden.

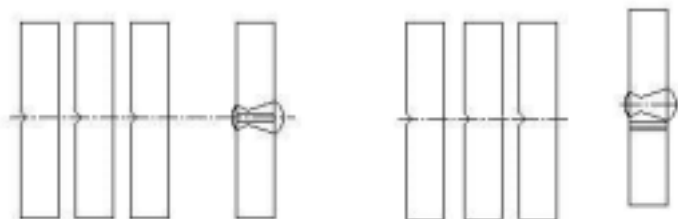
6.8.5.3.2 a) De kerfslagwaarde van een plaat wordt bepaald op drie proefstaafjes. Deze staafjes worden loodrecht op de walsrichting weggenomen ; bij zacht staal mag dit echter ook evenwijdig aan de walsrichting gebeuren.

b) De proefstaafjes voor het testen van de lasnaden worden als volgt genomen :

Wanneer $e \leq 10\text{ mm}$

drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de lasnaad ;

drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden) ;



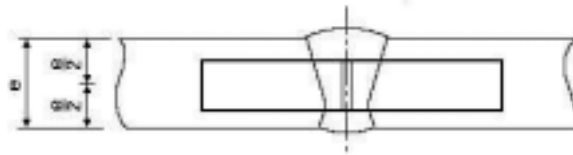
midden van lasnaad

zone die veranderingen heeft ondergaan door de las

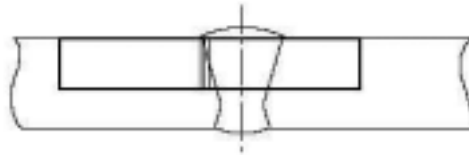
Wanneer $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

Drie proefstaafjes in het midden van de lasnaad;

Drie proefstaafjes die genomen worden in de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden).



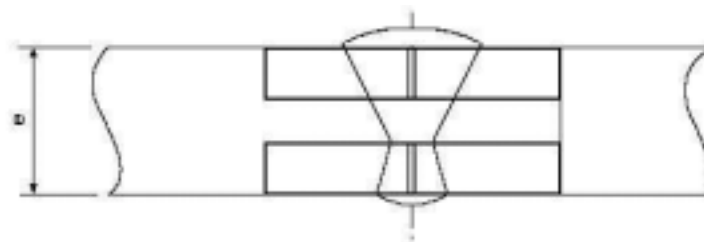
midden van de lasnaad



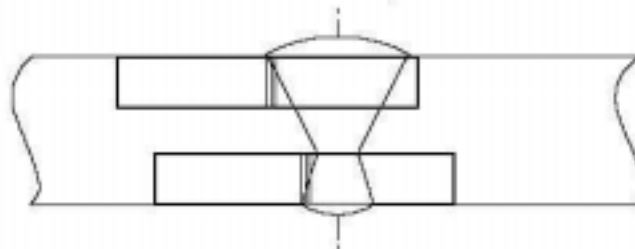
zone die door de las veranderingen heeft ondergaan

Wanneer $e > 20 \text{ mm}$

Twee sets van drie proefstaafjes (één set uit het bovenste oppervlak en de andere uit het onderste), afkomstig van elk van de hieronder aangegeven plaatsen (op de proefstaafjes, die genomen worden in zone die door de las veranderingen heeft ondergaan, moet de V-vormige kerf de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden).



midden van de lasnaad



zone die door de las veranderingen heeft ondergaan

- 6.8.5.3.3 a) Voor de platen moet het gemiddelde van de drie beproevingen voldoen aan de in 6.8.5.2.1 aangegeven minimale waarde van 34 J/cm^2 . Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .
- b) Voor de lasnaden mag het gemiddelde van de beproevingen op de drie proefstaafjes uit het midden van de lasnaad niet kleiner zijn dan de minimale waarde van 34 J/cm^2 . Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .
- c) Voor de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden), mag de bekomen waarde van slechts één van de drie proefstaafjes kleiner zijn dan de minimale waarde van 34 J/cm^2 , zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .

- 6.8.5.3.4 Indien niet wordt voldaan aan de voorwaarden van 6.8.5.3.3 mag één enkele nieuwe beproeving uitgevoerd worden :
- a) indien het gemiddeld resultaat van de drie eerste beproevingen lager is dan de minimale waarde van 34 J/cm² of
 - b) indien meer dan één van de individuele waarden onder de minimale waarde van 34 J/cm² liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm².

- 6.8.5.3.5 Bij de nieuwe kerfslagproef op de platen of de lasnaden mag geen enkele individuele waarde lager zijn dan 34 J/cm². Het gemiddelde van alle resultaten van de oorspronkelijke beproeving en van de nieuwe beproeving moet ten minste gelijk zijn aan het minimum van 34 J/cm².

Bij de nieuwe kerfslagproef op de zone die veranderingen heeft ondergaan mag geen enkele individuele waarde lager zijn dan 34 J/cm².

6.8.5.4 **Verwijzing naar normen**

Indien de desbetreffende onderstaande normen toegepast worden, wordt aangenomen dat aan de voorschriften van 6.8.5.2 en 6.8.5.3 is voldaan :

EN ISO 21028-1:2016 Cryogenic vessels – Toughness requirements for materials at cryogenic temperature – Part 1: Temperatures below -80 °C

EN 21028-2:2018 Cryogenic vessels – Toughness requirements for materials at cryogenic temperature – Part 2: Temperature between -80 °C and -20 °C.

HOOFDSTUK 6.9

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET ONTWERP, DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET TYPE, DE BEPROEVINGEN EN DE MARKERING VAN DE VASTE TANKS (TANKVOERTUIGEN), AFNEEMBARE TANKS, TANKCONTAINERS EN WISSELLAADTANKS UIT VEZELVERSTERKTE KUNSTSTOF

***OPMERKING :** Zie hoofdstuk 6.7 voor de mobiele tanks en de "UN"-gascontainers met verscheidene elementen ("UN"-MEGC's) ; zie hoofdstuk 6.8 voor de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor de batterijvoertuigen en de andere gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) dan de "UN"-MEGC's; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen.*

6.9.1 Algemeenheden

- 6.9.1.1 De tanks uit vezelversterkte kunststof moeten conform een door de bevoegde overheid erkend kwaliteitsborgingsprogramma ontworpen, vervaardigd en beproefd worden ; in het bijzonder mag het lamineren en lassen van thermoplastische binnenbekledingen slechts uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel en volgens een door de bevoegde overheid erkende procedure.
- 6.9.1.2 De voorschriften van 6.8.2.1.1, 6.8.2.1.7, 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.14 a) en b), 6.8.2.1.25, 6.8.2.1.27, 6.8.2.1.28 en 6.8.2.2.3 zijn ook van toepassing op het ontwerp van tanks uit vezelversterkte kunststof en op de beproevingen die ze moeten ondergaan.
- 6.9.1.3 Bij tanks uit vezelversterkte kunststof mag geen gebruik gemaakt worden van verwarmingselementen.
- 6.9.1.4 De voorschriften van 9.7.5.1 zijn van toepassing op de stabiliteit van de tankvoertuigen.

6.9.2 Constructie

- 6.9.2.1 De houders moeten vervaardigd worden uit geschikte materialen die bestand dienen te zijn tegen de te vervoeren stoffen bij bedrijfstemperaturen gaande van – 40 °C tot + 50 °C, tenzij door de bevoegde overheid van het land waar het vervoer wordt uitgevoerd voor bijzondere klimatologische omstandigheden andere temperatuurbereiken worden gespecificeerd.
- 6.9.2.2 De wanden van de houders moeten uit de volgende drie elementen bestaan :
- binnenbekleding,
 - dragende laag,
 - buitenlaag.
- 6.9.2.2.1 De binnenbekleding is het inwendig gedeelte van de wand van de houder, dat als eerste barrière een langdurige chemische bestendigheid ten opzichte van de te vervoeren stoffen moet verschaffen en moet voorkomen dat gevaarlijke reacties met de inhoud van de tank optreden, dat zich gevaarlijke verbindingen vormen of dat een aanzienlijke verzwakking van de dragende laag ontstaat door diffusie van stoffen doorheen de binnenbekleding.
- De binnenbekleding kan een bekleding uit vezelversterkte kunststof zijn of een thermoplastische bekleding.
- 6.9.2.2.2 De bekledingen uit vezelversterkte kunststof moeten bestaan uit :
- a) een oppervlaktelaag ("gel-coat") : een oppervlaktelaag die rijk is aan harsen, versterkt met een weefsel dat compatibel is met het hars en de inhoud. Deze laag mag ten hoogste 30 massa-% vezels bevatten en ze moet tussen 0,25 en 0,60 mm dik zijn ;
 - b) versterkingsla(a)g(en) : één of meerdere lagen met een minimale dikte van 2 mm, die ten minste 900 g/m² glasmat of gehakte vezels bevatten met een glasgehalte van ten minste 30 massa-%, tenzij aangetoond is dat een lager glasgehalte dezelfde veiligheidsgraad biedt.

- 6.9.2.2.3 Thermoplastische bekledingen bestaan uit thermoplastische bladen zoals vermeld in 6.9.2.3.4, die in de vereiste vorm aan elkaar worden gelast en waaraan de dragende lagen vastgehecht moeten worden. Tussen de bekledingen en de dragende laag moet met behulp van een geschikte lijm een duurzame verbinding bewerkstelligd worden.

OPMERKING : *Teneinde de opbouw van elektrostatische ladingen te voorkomen, kan - voor het vervoer van brandbare vloeistoffen - de binnenlaag overeenkomstig 6.9.2.14 aan aanvullende voorzieningen onderworpen zijn.*

- 6.9.2.2.4 De dragende laag van de houder is het element dat overeenkomstig 6.9.2.4 tot en met 6.9.2.6 uitdrukkelijk ontworpen is om aan de mechanische belastingen te weerstaan. Dit gedeelte bestaat gewoonlijk uit meerdere lagen die versterkt zijn met in welbepaalde oriëntaties geschikte vezels.

- 6.9.2.2.5 De buitenlaag is het deel van de houder dat rechtstreeks blootgesteld is aan de atmosfeer. Ze moet bestaan uit een laag die rijk is aan harsen, met een dikte van ten minste 0,2 mm. Bij diktes van meer dan 0,5 mm moet gebruik gemaakt worden van een mat. Deze laag moet minder dan 30 massa-% glas bevatten en bestand zijn tegen de invloeden van buitenaf, in het bijzonder tegen incidentele contacten met de te vervoeren stof. Het hars moet vulstoffen of toevoegingen bevatten om de dragende laag van de houder te beschermen tegen degradatie door ultraviolette straling.

6.9.2.3 **Grondstoffen**

- 6.9.2.3.1 Van alle materialen die voor de fabricage van tanks uit vezelversterkte kunststof gebruikt worden, moeten de herkomst en de eigenschappen bekend zijn.

6.9.2.3.2 *Harsen*

De verwerking van het harsmengsel moet strikt volgens de aanbevelingen van de leverancier uitgevoerd worden. Dit geldt in het bijzonder voor de verharders, initiatoren en versnellers. Deze harsen kunnen zijn :

- onverzadigde polyesterharsen ;
- vinyl esterharsen ;
- epoxyharsen ;
- fenolharsen.

De thermische distortietemperatuur van het hars, bepaald volgens EN ISO 75-1:2013, moet ten minste 20 °C hoger zijn dan de maximale bedrijfstemperatuur van de tank, maar mag in geen geval lager zijn dan 70 °C.

6.9.2.3.3 *Versterkingsvezels*

Het versterkingsmateriaal van de dragende lagen moet behoren tot een geschikte categorie glasvezels, zoals glasvezels van type E of ECR volgens de ISO-norm 2078:1993. Voor de binnenbekleding mogen glasvezels van type C volgens de ISO-norm 2078:1993 gebruikt worden. Voor de binnenbekleding mogen enkel thermoplastische bekledingen gebruikt worden indien hun compatibiliteit met de voorziene inhoud is aangetoond.

6.9.2.3.4 *Materialen voor de thermoplastische bekleding*

Thermoplastische bekledingen zoals polyvinylchloride zonder weekmaker (PVC-U), polypropyleen (PP), polyvinylideenfluoride (PVDF), polytetrafluorethyleen (PTFE), enz., mogen als materialen voor de bekleding gebruikt worden.

6.9.2.3.5 *Additieven*

De additieven die nodig zijn voor de behandeling van het hars (zoals katalysatoren, versnellers, verharders en thixotrope stoffen) en de materialen die gebruikt worden om de karakteristieken van de tank te verbeteren (zoals vulstoffen, kleurstoffen, pigmenten, enz.) mogen het materiaal niet verzwakken, met inachtnaam van de voorziene levensduur en bedrijfstemperatuur van het type.

- 6.9.2.4 De houder, zijn bevestigingselementen en zijn bedrijfs- en structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat ze gedurende de voorziene levensduur van het type zonder lekkage (afgezien van de hoeveelheden gas die via ontgassingsinrichtingen ontsnappen) bestand zijn tegen :
- de statische en dynamische belastingen die onder normale vervoersomstandigheden voorkomen ;
 - de in 6.9.2.5 tot en met 6.9.2.10 gedefinieerde minimale belastingen.

- 6.9.2.5 Voor elke laag van de houder mag - bij de in 6.8.2.1.14 a) en b) aangegeven drukken en onder inwerking van de statische zwaartekrachten die bij de maximale vullingsgraad uitgeoefend worden door een inhoud met de voor het ontwerp gespecificeerde maximale dichtheid - de ontwerpspanning σ in de langs- en in de omtreksrichting niet groter zijn dan de volgende waarde :

$$\sigma \leq \frac{R_m}{K}$$

waarin :

R_m = de waarde van de treksterkte die wordt verkregen door van de gemiddelde waarde van de beproevingsresultaten het dubbele van de standaardafwijking van de beproevingsresultaten af te trekken. De proeven moeten conform de voorschriften van de normen EN ISO 527-4:1997 en EN ISO 527-5:2009 uitgevoerd worden, op minstens zes monsters die representatief zijn voor het type en de constructiemethode ;

$K = S \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3$

waarin

K een waarde moet hebben van ten minste 4, en

S = de veiligheidscoëfficiënt. Voor het algemeen ontwerp geldt dat, als de tanks in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven worden door een tankcode met de letter "G" als tweede onderdeel (zie 4.3.4.1.1), de waarde van S ten minste gelijk moet zijn aan 1,5. Voor de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die een hoger veiligheidsniveau vereisen - dit wil zeggen als de tanks in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven worden door een tankcode met het cijfer "4" als tweede onderdeel (zie 4.3.4.1.1) - moet de waarde van S vermenigvuldigd worden met een factor twee, tenzij de houder voorzien is van een bescherming die bestaat uit een volledig metalen raamwerk met inbegrip van structurele elementen in de lengte- en dwarsrichting ;

K_0 = een factor die rekening houdt met de verslechtering van de eigenschappen van het materiaal onder invloed van de vervorming, de veroudering en de chemische inwerking van de te vervoeren stoffen ; hij wordt bepaald met de formule :

$$K_0 = \frac{1}{\alpha\beta}$$

waarin " α " de vervormingsfactor en " β " de verouderingsfactor is, bepaald volgens de norm EN 978:1997 na het ondergaan van de beproeving volgens de norm EN 977:1997. Men mag ook de conservatieve waarde $K_0 = 2$ gebruiken. Bij het bepalen van α en β moet de initiële vervorming overeenstemmen met 2σ ;

K_1 = een factor die functie is van de bedrijfstemperatuur en van de thermische eigenschappen van het hars ; hij wordt bepaald met de volgende vergelijking, maar met een minimale waarde van 1 :

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70)$$

waarin HDT de thermische distortietemperatuur van het hars is, in °C ;

K_2 = een factor die rekening houdt met de vermoeiing van het materiaal ; de waarde $K_2 = 1,75$ wordt gebruikt, tenzij andere waarden met de bevoegde overheid zijn overeengekomen. Voor het in 6.9.2.6 omschreven dynamisch ontwerp wordt de waarde $K_2 = 1,1$ gebruikt ;

K_3 = een factor die functie is van de uithardingstechniek, met de volgende waarden :

- 1,1 wanneer het uitharden gebeurt volgens een goedgekeurd en gedocumenteerd procedé ;
- 1,5 in de andere gevallen.

6.9.2.6 Bij de in 6.8.2.1.2 aangegeven dynamische belastingen, mag de ontwerpspanning niet hoger zijn dan de in 6.9.2.5 gespecificeerde waarde, gedeeld door de factor α .

6.9.2.7 Bij om het even welke van de in 6.9.2.5 and 6.9.2.6 gedefinieerde spanningen mag de er uit voortvloeiende rek in om het even welke richting niet groter zijn dan de kleinste van de volgende waarden : 0,2 %, of één tiende van de rek bij breuk van het hars.

6.9.2.8 Bij de voorgeschreven beproevingsdruk, die niet lager mag zijn dan de berekeningsdruk volgens 6.8.2.1.14 (a) en (b), mag de maximale rek in de houder niet groter zijn dan de rek bij breuk van het hars.

6.9.2.9 De houder moet bestand zijn tegen de in 6.9.4.3.3 gespecificeerde kogelvalproef, zonder enige zichtbare inwendige of uitwendige beschadiging op te lopen.

6.9.2.10 De overlappende elementen in de verbindingsnaden, met inbegrip van die van de bodems en die tussen de houder en de slingerschotten en scheidingswanden, moeten bestand zijn tegen de hierboven aangegeven statische en dynamische spanningen. Om spanningsconcentraties in de overlappende elementen te voorkomen moeten de verbonden stukken afgeschuid worden in een verhouding van ten hoogste 1/6.

De weerstand tegen afschuifkrachten tussen de overlappende elementen en de onderdelen van de tank waaraan ze vastgehecht zijn, mag niet kleiner zijn dan :

$$\tau = \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

waarin :

τ_R = de tangentiële weerstand tegen buiging volgens de norm EN ISO 14125:1998 + AC:2002 + A1:2011 (methode in drie punten), met een minimum van $\tau_R = 10 \text{ N/mm}^2$ als geen gemeten waarden beschikbaar zijn ;

Q = de belasting per lengte-eenheid waaraan de verbinding moet kunnen weerstaan onder de statische en dynamische belastingen ;

K = de factor die overeenkomstig 6.9.2.5 voor de statische en dynamische spanningen berekend wordt ;

l = de lengte van de overlappende elementen.

6.9.2.11 De openingen in de houder moeten zodanig worden versterkt dat ze ten minste dezelfde veiligheidsmarges bezitten ten opzichte van de in 6.9.2.5 en 6.9.2.6 gespecificeerde statische en dynamische spanningen als deze die voor de houder zelf gespecificeerd zijn. Het aantal openingen moet zo klein mogelijk zijn. De verhouding van de assen van ovale openingen mag niet groter zijn dan 2.

6.9.2.12 Het ontwerp van de aan de houder bevestigde flenzen en leidingen moet ook rekening houden met de krachten bij de behandeling en voor het vastzetten van de bouten.

6.9.2.13 De tank moet ontworpen worden om zonder betekenisvolle lekkage bestand te zijn tegen een volledige omsluiting door vlammen gedurende 30 minuten, zoals gespecificeerd in de bepalingen met betrekking tot de beproevingen van 6.9.4.3.4. Men kan de beproevingen achterwege laten wanneer een afdoend bewijs kan geleverd worden door beproevingen op vergelijkbare tankontwerpen en de bevoegde overheid daarmee akkoord gaat.

6.9.2.14 Bijzondere voorschriften voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C

De tanks uit vezelversterkte kunststof voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C moeten zodanig gebouwd worden dat de statische elektriciteit in de verschillende componenten geëlimineerd wordt en de opbouw van gevaarlijke ladingen wordt vermeden.

- 6.9.2.14.1 De via metingen vastgestelde elektrische weerstand van het binnen- en buitenoppervlak van de houder mag niet groter zijn dan 10^9 ohm. Dit kan worden bereikt door gebruik te maken van additieven in het hars of van tussenliggende geleidende lagen, zoals netwerken uit metaal of koolstof.
- 6.9.2.14.2 De via metingen vastgestelde weerstand tegen ontlading naar de aarde mag niet groter zijn dan 10^7 ohm.
- 6.9.2.14.3 Alle elementen van de houder moeten elektrisch verbonden worden met elkaar, met de metalen delen van de bedrijfs- en structuuruitrusting van de tank en met het voertuig. De elektrische weerstand tussen componenten en uitrustingsstukken die met elkaar in contact staan, mag niet groter zijn dan 10 ohm.
- 6.9.2.14.4 De elektrische weerstand van het oppervlak en de weerstand tegen ontlading moeten een eerste keer gemeten worden op elke gebouwde tank of op een monster van de houder volgens een door de bevoegde overheid erkende procedure.
- 6.9.2.14.5 In het kader van de periodieke keuring moet op elke tank de weerstand tegen ontlading naar de aarde gemeten worden volgens een door de bevoegde overheid erkende procedure.

6.9.3 Uitrustingen

- 6.9.3.1 De voorschriften van 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2, 6.8.2.2.4 en 6.8.2.2.6 tot en met 6.8.2.2.8 zijn van toepassing.
- 6.9.3.2 De bijzondere bepalingen van 6.8.4 b) (TE) die bij een bepaalde rubriek in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 vermeld staan, zijn bovendien ook van toepassing.

6.9.4 Beproevingen en goedkeuring van het type

- 6.9.4.1 Voor elk ontwerp van een tank uit vezelversterkte kunststof moeten zijn constructiematerialen en een representatief prototype van de tank aan beproevingen onderworpen worden volgens de aanwijzingen hieronder.

6.9.4.2 Beproeving van de materialen

- 6.9.4.2.1 Voor elk gebruikt hars moet de rek bij breuk bepaald worden volgens de norm EN ISO 527-4:1997 of EN ISO 527-5:2009 en de thermische distortietemperatuur volgens de norm EN ISO 75-1:2013.

- 6.9.4.2.2 Onderstaande karakteristieken moeten bepaald worden aan de hand van monsters die uit de houder zijn gesneden. Parallel vervaardigde monsters mogen slechts gebruikt worden wanneer het niet mogelijk is om monsters uit de houder te snijden. Alle bekledingen moeten voorafgaandelijk verwijderd worden.

De beproevingen moeten slaan op het volgende :

- de dikte van de lagen van de centrale wand van de houder en van de bodems ;
- het massagehalte en de samenstelling van het glas en de oriëntatie en schikking van de versterkingslagen ;
- de treksterkte, de rek bij breuk en de elasticiteitsmodulus volgens de norm EN ISO 527-4:1997 of EN ISO 527-5:2009 in de richting van de spanningen. De rek bij breuk van het hars moet daarenboven met behulp van ultrasoonmetingen bepaald worden ;

- de weerstand tegen buiging en vervorming die met de buig-kruipproef volgens de norm EN ISO 14125:1998 + AC:2002 + A1:2011 vastgesteld wordt, gedurende 1000 uur met een monster dat ten minste 50 mm breed is en waarbij de afstand tussen de steunen ten minste 20 maal de wanddikte bedraagt. Bovendien moeten de vervormingsfactor α en de verouderingsfactor β met deze proef en volgens de norm EN 978:1997 bepaald worden.

6.9.4.2.3 De weerstand tegen afschuifkrachten tussen de lagen moet gemeten worden door representatieve monsters te onderwerpen aan de trekproef volgens de norm EN ISO 14130:1997.

6.9.4.2.4 De chemische compatibiliteit van de houder met de te vervoeren stoffen moet via een van de volgende methodes aangetoond worden, met de instemming van de bevoegde overheid. Daarbij moet rekening gehouden worden met alle aspecten van de compatibiliteit van de materialen van de houder en van zijn uitrusting met de te vervoeren stoffen, met inbegrip van de chemische aantasting van de houder, het initiëren van kritieke reacties door de inhoud en de gevaarlijke reacties tussen beide.

- Om de aantasting van de houder vast te stellen, moeten representatieve monsters uit de houder genomen worden, met inbegrip van eventuele binnenbekledingen met lassen ; deze worden dan gedurende 1000 uur bij 50 °C onderworpen aan de chemische compatibiliteitsproef volgens norm EN 977:1997. In vergelijking met een niet beproefd monster mag het verlies aan sterkte en elasticiteitsmodulus, gemeten met de buigweerstandspoeven volgens de norm EN 978:1997, niet meer zijn dan 25 %. Scheuren, blazen, putjes, het loslaten van lagen en bekledingen en een ruw oppervlak zijn niet aanvaardbaar.
- De compatibiliteit mag ook vastgesteld worden op basis van gecertificeerde en gedocumenteerde gegevens die voortkomen uit positieve ervaringen betreffende de compatibiliteit van de te laden stoffen met de materialen van de houder waarmee ze bij bepaalde temperaturen, gedurende een bepaalde tijd en onder andere relevante bedrijfsvoorwaarden in contact komen.
- Gegevens die gepubliceerd zijn in de gespecialiseerde literatuur, de normen of andere bronnen, en die voor de bevoegde overheid aanvaardbaar zijn, mogen ook gebruikt worden.

6.9.4.3 **Beproeving van het prototype**

Een representatief prototype van de tank moet aan de hieronder gespecificeerde beproevingen onderworpen worden. Daarbij mag de bedrijfsuitrusting indien nodig door andere elementen vervangen worden.

6.9.4.3.1 Het prototype moet geïnspecteerd worden om de conformiteit met de specificaties van het model vast te stellen. Deze inspectie moet een inwendige en uitwendige visuele controle omvatten en het meten van de voornaamste afmetingen.

6.9.4.3.2 Het prototype, voorzien van rekstrookjes op alle plaatsen waar een vergelijking met de theoretische berekende waarden vereist is, moet onderworpen worden aan de volgende belastingen en de spanningen die er uit voortvloeien moeten opgetekend worden :

- de tank moet tot de maximale vullingsgraad met water gevuld worden ; de meetresultaten dienen om de theoretische waarden volgens 6.9.2.5 te ijken ;
- de tot de maximale vullingsgraad met water gevulde tank moet onderworpen worden aan versnellingen in de drie richtingen door middel van rij- en remproeven waarbij het prototype aan een voertuig is bevestigd. Om de effectief bekomen resultaten te vergelijken met de theoretische berekende waarden volgens 6.9.2.6 moeten de geregistreerde spanningen geëxtrapoleerd worden in functie van de coëfficiënt van de in 6.8.2.1.2 voorgeschreven versnellingen en gemeten ;
- de tank moet met water gevuld worden en aan de vastgestelde beproevingsdruk onderworpen worden. Onder deze belasting mag de tank geen lekkage en geen zichtbare schade vertonen.

6.9.4.3.3 Het prototype moet aan een kogelvalproef volgens de norm EN 976-1:1997, nr. 6.6 onderworpen worden. Het inwendige en het uitwendige van de tank mogen geen zichtbare schade oplopen.

- 6.9.4.3.4 Het prototype - voorzien van zijn bedrijfs- en structuuruitrusting en gevuld met water tot 80 % van zijn maximale capaciteit - moet gedurende 30 minuten blootgesteld worden aan een volledige omsluiting door vlammen, die veroorzaakt worden door een open vuur in een bak gevuld met stookolie of door een ander type vuur met hetzelfde effect. De afmetingen van de bak moeten aan alle kanten ten minste 50 cm groter zijn dan die van de tank, en de afstand tussen het brandstofniveau en de tank dient 50 cm tot 80 cm te bedragen. De rest van de tank beneden het vloeistofniveau, met inbegrip van de openingen en sluitingen, moet lekdicht blijven op een zeer lichte druppelvorming na.

6.9.4.4 Goedkeuring van het prototype

- 6.9.4.4.1 Voor elk nieuw type tank moet de bevoegde overheid of een door haar aangestelde instelling een prototypegoedkeuring afgeven waarin wordt bevestigd dat het ontwerp geschikt is voor het gebruik waarvoor het is bestemd en beantwoordt aan de constructievoorschriften, aan de eisen met betrekking tot de uitrusting en aan de bijzondere bepalingen die gelden voor de te vervoeren stoffen.

- 6.9.4.4.2 De prototypegoedkeuring moet opgemaakt worden op basis van de berekeningen en van het beproevingsrapport, met inbegrip van de resultaten van alle materiaal- en prototypekeuringen en de vergelijking ervan met de theoretische berekende waarden, en moet de specificaties met betrekking tot het ontwerp en het kwaliteitsborgingsprogramma vermelden.

- 6.9.4.4.3 De prototypegoedkeuring moet de stoffen of de groepen van stoffen vermelden waarvan de compatibiliteit met de tank is verzekerd. Hun chemische benaming of de overeenstemmende collectieve rubriek (zie 2.1.1.2), hun klasse en hun classificatiecode moeten aangegeven worden.

- 6.9.4.4.4 De prototypegoedkeuring moet bovendien de theoretische berekende waarden en de gegarandeerde limieten (zoals de levensduur, het bereik van de bedrijfstemperaturen, de bedrijfs- en beproevingsdrukken, de karakteristieken van het materiaal) vermelden, en alle voorzorgen die moeten getroffen worden bij de bouw, de beproeving, de prototypetypegoedkeuring, de markering en het gebruik van elke conform het goedgekeurd prototype vervaardigde tank.

6.9.5 Controles

- 6.9.5.1 Voor elke conform het goedgekeurd prototype vervaardigde tank moeten de beproevingen van de materialen en de controles uitgevoerd worden zoals aangegeven hieronder.

- 6.9.5.1.1 De beproevingen van de materialen volgens 6.9.4.2.2 – met uitzondering van de trekproef en een vermindering van de testduur voor de buig-kruipproef tot 100 uur – moeten uitgevoerd worden met monsters die uit de houder zijn gesneden. Parallel vervaardigde monsters mogen slechts gebruikt worden wanneer het niet mogelijk is om monsters uit de houder te snijden. Er dient te worden voldaan aan de goedgekeurde theoretische berekende waarden.

- 6.9.5.1.2 De houders en hun uitrustingen moeten - samen of afzonderlijk - voor hun ingebruikname aan een initiële keuring worden onderworpen. Deze keuring omvat :

- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype ;
- het nazien van de ontwerpkenmerken ;
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
- een hydraulische drukproef bij de beproevingsdruk die op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje aangegeven is ;
- een nazicht van de goede werking van de uitrusting ;
- een dichtheidsbeproeving, indien de houders en hun uitrustingen afzonderlijk aan een hydraulische drukproef onderworpen werden.

6.9.5.2 De voorschriften van 6.8.2.4.2 tot en met 6.8.2.4.4 zijn van toepassing op de periodieke keuringen van de tanks. De in 6.8.2.4.3 voorziene controle moet bovendien een nazicht van de inwendige staat van de houder omvatten.

6.9.5.3 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.9.5.1 en 6.9.5.2 moeten uitgevoerd worden door de deskundige die door de bevoegde overheid erkend is. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van de stoffen die die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode, conform 6.9.4.4.

6.9.6 Merkteken

6.9.6.1 De voorschriften van 6.8.2.5 zijn van toepassing op de markering van tanks uit vezelversterkte kunststof, met de volgende wijzigingen :

- de kenplaat mag ook door middel van laminatie met de houder geïntegreerd worden of uit geschikte kunststoffen bestaan ;
- het bereik van de berekeningstemperaturen moet altijd aangegeven worden.

6.9.6.2 De bijzondere bepalingen van 6.8.4 e) (TM) die bij een bepaalde rubriek in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 vermeld staan, zijn bovendien ook van toepassing.

HOOFDSTUK 6.10

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET PROTOTYPE, DE BEPROEVINGEN EN DE MARKERING VAN VACUÛMTANKS VOOR AFVALSTOFFEN

OPMERKINGEN : 1. Zie hoofdstuk 6.7 voor de mobiele tanks en de "UN"- gascontainers met verscheidene elementen ("UN"-MEGC's) ; zie hoofdstuk 6.8 voor de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor de batterijvoertuigen en de andere gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) dan de "UN"-MEGC's ; zie hoofdstuk 6.9 voor de tanks uit vezelversterkte kunststof.

2. Onderhavig hoofdstuk is van toepassing op vaste tanks, afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks.

6.10.1 Algemeenheden

6.10.1.1 Definitie

OPMERKING : Een tank die volledig voldoet aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8 wordt niet aanzien als een vacuÛmtank voor afvalstoffen.

6.10.1.1.1 Onder "beschermdes zones" worden de zones verstaan die als volgt gesitueerd zijn:

- a) op het onderste gedeelte van de tank in een zone die zich uitstrekt over een hoek van 60° langs weerszijden van de onderste generatrice ;
- b) op het bovenste gedeelte van de tank in een zone die zich uitstrekt over een hoek van 30° langs weerszijden van de bovenste generatrice ;
- c) op de voorste bodem van een tank op een dragend voertuig ;
- d) op de achterste bodem van de tank binnen de beschermde ruimte die door de in 9.7.6 voorziene inrichting gevormd wordt.

6.10.1.2 Toepassingsgebied

6.10.1.2.1 De bijzondere voorschriften van 6.10.2 tot en met 6.10.4 vervolledigen of wijzigen hoofdstuk 6.8 en zijn van toepassing op vacuÛmtanks voor afvalstoffen.

De vacuÛmtanks voor afvalstoffen mogen uitgerust zijn met opengaande bodems indien de voorschriften van hoofdstuk 4.3 het lossen langs onder van de te vervoeren stoffen toestaan (overeenkomstig 4.3.4.1.1 aangegeven door de letters "A" of "B" in onderdeel 3 van de tankcode die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomt).

De vacuÛmtanks voor afvalstoffen moeten voldoen aan alle voorschriften van hoofdstuk 6.8, behalve wanneer andersluidende speciale voorschriften in onderhavig hoofdstuk voorkomen. De voorschriften van 6.8.2.1.19, 6.8.2.1.20 en 6.8.2.1.21 zijn evenwel niet van toepassing.

6.10.2 Constructie

6.10.2.1 De tanks moeten berekend worden met een berekeningsdruk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, maar die ten minste 400 kPa (4 bar) (manometerdruk) bedraagt. Voor het vervoer van stoffen voor dewelke in hoofdstuk 6.8 een hogere berekeningsdruk van de tank is opgegeven, is deze hogere waarde van toepassing.

6.10.2.2 De tanks moeten berekend zijn om te weerstaan aan een inwendige onderdruk van 100 kPa (1 bar).

6.10.3 Uitrustingen

- 6.10.3.1 De uitrustingen moeten zodanig worden geplaatst dat zij beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het transport en de behandeling. Het is mogelijk om aan dit voorschrift te voldoen door de uitrustingen in een "beschermd zone" te plaatsen (zie 6.10.1.1.1).
- 6.10.3.2 De inrichting voor het lossen langs onder van de tanks mag bestaan uit een uitwendige leiding, voorzien van een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt en van een tweede sluiting die een blindflens of een andere gelijkwaardige inrichting kan zijn.
- 6.10.3.3 De stand en de sluitrichting van de afsluiter(s) die in verbinding staan met de houder, of met elk compartiment in het geval van houders met meerdere compartimenten, moet op ondubbelzinnige wijze aangegeven zijn en vanaf de grond nagezien kunnen worden.
- 6.10.3.4 Teneinde bij beschadiging van de uitwendige vul- en losinrichtingen (buizen, zijdelingse afsluitstukken) elk verlies van de inhoud te voorkomen, moeten de inwendige afsluiter of de eerste uitwendige afsluiter (al naargelang het geval) en zijn zitting zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.
- 6.10.3.5 De tanks mogen uitgerust zijn met opengaande bodems. Deze opengaande bodems moeten beantwoorden aan de volgende voorwaarden :
- a) ze moeten zodanig ontworpen zijn dat ze lekdicht zijn na het sluiten ;
 - b) het mag niet mogelijk zijn om ze ongewild te openen ;
 - c) wanneer het openingsmechanisme werkt met behulp van een krachtbron moet de bodem hermetisch dicht blijven bij een panne van de krachtbron ;
 - d) er dient een veiligheids- of blokkeringsinrichting ingebouwd te worden die garandeert dat de bodem niet volledig kan geopend worden wanneer er nog een residuele overdruk in de tank bestaat. Dit voorschrift is niet van toepassing op opengaande bodems die werken met behulp van een krachtbron, indien de beweging positief gecontroleerd wordt. In dit geval moet de bedieningsinrichting van het dodemanstype zijn en zich op een zodanige plaats bevinden dat de operator de beweging van de bodem altijd kan in het oog houden en niet in gevaar gebracht wordt gedurende het openen en het sluiten ervan.
 - e) er moeten voorzieningen getroffen worden om de opengaande bodem te beschermen en om te vermijden dat deze opengaat bij het omkantelen van het voertuig, de tankcontainer of de wissellaadtank.
- 6.10.3.6 De vacuümtanks voor afvalstoffen die uitgerust zijn met een inwendige zuiger om de reiniging of het lossen te vergemakkelijken, moeten voorzien zijn van afstopinrichtingen die beletten dat de zuiger uit de tank weggeslingerd wordt wanneer er in om het even welke werkingsstand een kracht op uitgeoefend wordt die overeenstemt met de maximale bedrijfsdruk van de tank. De maximale bedrijfsdruk van tanks of compartimenten met een pneumatisch aangedreven zuiger mag niet groter zijn dan 100 kPa (1,0 bar). De inwendige zuiger dient zodanig gebouwd te zijn en uit dusdanige materialen dat geen ontstekingsbron ontstaat tijdens de beweging ervan.
- De inwendige zuiger mag gebruikt worden als compartimentwand, op voorwaarde dat hij in die stand vastgezet wordt. Indien om het even welk onderdeel van de middelen waarmee de inwendige zuiger vastgezet is zich buiten de tank bevindt, dient het zich op een plaats te bevinden die elk gevaar op een accidentele beschadiging uitsluit.

- 6.10.3.7 De tanks mogen uitgerust zijn met aanzuigarmen indien :
- a) de arm voorzien is van een inwendige of uitwendige afsluiter die rechtstreeks op de wand is vastgehecht, of rechtstreeks op een aan de wand vastgelast elleboogstuk ; een draaiend kroontandwiel kan tussen de houder of het elleboogstuk en de uitwendige afsluiter geïnstalleerd worden, indien dit draaiend kroontandwiel zich in de beschermde zone bevindt en de bedieningsinrichting van de afsluiter door een behuizing of een deksel beschermd wordt tegen het risico van afrukken door uitwendige krachten ;
 - b) de in a) vermelde afsluiter derwijze ingericht is dat vervoer met de afsluiter in open stand verhinderd wordt, en
 - c) de arm zodanig geconstrueerd is dat de tank niet kan lekken als gevolg van een accidentele schok op de arm
- 6.10.3.8 De tanks moeten uitgerust zijn met de volgende bijkomende bedrijfsuitrusting :
- a) de uitlaat van de pomp/evacuatieëenheid dient zodanig geplaatst te worden dat alle brandbare of giftige dampen afgeleid worden naar een plaats waar ze geen gevaar kunnen opleveren ;
 - b) een inrichting die de onmiddellijke doorgang van een vlam verhindert moet geplaatst worden aan alle openingen van een pomp/evacuatieëenheid die een ontstekingsbron kan omvatten en die op een tank gemonteerd is die voor het vervoer van brandbare afvalstoffen gebruikt wordt, ofwel moet de tank kunnen weerstaan aan de drukgolf die gegenereerd wordt door een explosie, dit betekent in staat zijn om zonder lekken, maar waarbij vervoming is toegestaan, te weerstaan aan een explosie ten gevolge van de doorgang van een vlam ;
 - c) pompen die een overdruk kunnen leveren moeten uitgerust zijn met een veiligheidsinrichting; deze moet geplaatst worden op de leiding die onder druk kan komen te staan. De veiligheidsinrichting moet afgesteld worden om af te blazen bij een druk die niet groter is dan de maximale bedrijfsdruk van de tank ;
 - d) tussen de wand - of de uitlaat van de inrichting die op deze laatste is aangebracht om overvulling te vermijden - en de leiding die de wand met de pomp/evacuatieëenheid verbindt, moet een afsluiter aangebracht worden ;
 - e) de tank moet uitgerust zijn met een gepaste overdruk/onderdruk manometer ; deze dient aangebracht te worden op een plaats waar hij gemakkelijk kan afgelezen worden door de persoon die de pomp/evacuatieëenheid bedient. De wijzerplaat moet voorzien zijn van een merkteken dat de maximale dienstdruk van de tank aangeeft ;
 - f) de tank, of elk compartiment wanneer de tank in compartimenten is onderverdeeld, moet uitgerust zijn met een peilmeter. Peilinrichtingen uit glas of uit een ander gepast transparant materiaal mogen als peilmeter gebruikt worden op voorwaarde dat :
 - i) ze deel uitmaken van de tankwand en hun weerstand tegen druk vergelijkbaar is met deze van de wand ; of ze aan de buitenkant van de tank bevestigd zijn ;
 - ii) hun verbindingen met de bovenkant en onderkant van de tank voorzien zijn van rechtstreeks op de wand vastgehechte afsluiters, die derwijze ingericht zijn dat vervoer met de afsluiters in open stand verhinderd wordt ;
 - iii) ze kunnen functioneren bij de maximale bedrijfsdruk van de tank ; en
 - iv) ze geplaatst zijn in een zone die elk gevaar op een accidentele beschadiging uitsluit.

6.10.3.9 De houders van de vacuümtanks voor afvalstoffen moeten uitgerust zijn met een veiligheidsklep, voorafgegaan door een breekplaat.

De veiligheidsklep moet automatisch opengaan bij een druk die begrepen is tussen 0,9 en 1,0 maal de beproevingsdruk van de tank waarop ze geplaatst is. Veiligheidskleppen die werken met behulp van de zwaartekracht of met een tegengewicht mogen niet gebruikt worden.

De breekplaat mag ten vroegste barsten wanneer de druk bereikt wordt waarbij de veiligheidsklep begint open te gaan en ten laatste wanneer deze druk gelijk wordt aan de beproevingsdruk van de houder waarop ze gemonteerd is.

De veiligheidsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische spanningen, de bewegingen van de vloeistof inbegrepen.

De ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep moet aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van de veiligheidsklep zou kunnen verstoren.

6.10.4 Controles

De vacuümtanks voor afvalstoffen moeten, naast de beproevingen volgens 6.8.2.4.3, ten minste om de drie jaar onderworpen worden aan een onderzoek van de inwendige toestand wanneer het vaste of afneembare tanks betreft, en ten minste om de twee en een half jaar wanneer het tankcontainers of wissellaadtanks betreft.

HOOFDSTUK 6.11

**VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET ONTWERP EN DE CONSTRUCTIE VAN DE
CONTAINERS VOOR LOSGESTORT VERVOER EN DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN
ONDERGAAN**

6.11.1 (Voorbehouden)

6.11.2 Toepassingsgebied en algemene bepalingen

6.11.2.1 De containers voor losgestort vervoer en hun bedrijfs- en structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat ze weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de spanningen die eigen zijn aan een normale behandeling en vervoer.

6.11.2.2 Wanneer de containers voor losgestort vervoer uitgerust zijn met een loskraan, dient deze in gesloten stand vergrendeld te kunnen worden en het lossysteem in zijn geheel moet afdoende beschermd zijn tegen beschadiging. De kranen met een hefboomsluiting moeten vergrendeld kunnen worden om elke ongewilde opening uit te sluiten en de open of gesloten stand ervan moeten duidelijk aangegeven zijn.

6.11.2.3 *Code die de types aangeeft van de containers voor losgestort vervoer*

Onderstaande tabel geeft de codes die moeten gebruikt worden om de types van de containers voor losgestort vervoer aan te geven :

Type container voor losgestort vervoer	Code
Container voor losgestort vervoer met dekzeil	BK1
Gesloten container voor losgestort vervoer	BK2
Flexibele container voor losgestort vervoer	BK3

6.11.2.4 Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang kunnen de bevoegde overheden overwegen om hun toevlucht te nemen tot andere oplossingen ("alternatieve regelingen"), op voorwaarde dat ze een veiligheidsniveau opleveren dat ten minste gelijk is aan dat van de voorschriften van onderhavig hoofdstuk

6.11.3 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de CSC-conforme containers die als containers voor losgestort vervoer BK1 of BK2 gebruikt worden, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.11.3.1 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

6.11.3.1.1 Er wordt aangenomen dat de container voor losgestort vervoer aan de algemene ontwerp- en constructievoorschriften van onderhavige onderafdeling beantwoordt, indien hij voldoet aan de bepalingen van ISO-norm 1496-4 : 1991 " Series 1 Freight containers – Specification and testing – Part 4 : Non pressurized containers for dry bulk " en indien hij stofdicht is.

6.11.3.1.2 Een container die overeenkomstig de ISO-norm 1496-1 : 1990 "Series 1 Freight containers – Specification and testing – Part 1 : General cargo containers for general purposes " ontworpen en beproefd is, moet voorzien zijn van een exploitatieuitrusting die – met inbegrip van haar verbindingseinrichting met de container – ontworpen is om de kopwanden te versterken en om de weerstand tegen longitudinale belastingen te verbeteren, in zoverre als nodig is om te voldoen aan de relevante beproevingsvoorschriften van de ISO-norm 1496-4 : 1991.

- 6.11.3.1.3 De containers voor losgestort vervoer moeten stofdicht zijn. Wanneer een voering in de containers voor losgestort vervoer is aangebracht om ze stofdicht te maken, moet deze voering uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De sterkte van het materiaal en de constructiewijze van de voering moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de container en aan het voorzien gebruik. De naden en sluitingen van de voering moeten in staat zijn om te weerstaan aan de drukken en schokken die kunnen voorkomen onder normale voorwaarden van behandeling en vervoer. Bij containers voor losgestort vervoer met beluchting mag de werking van de beluchtingsinrichtingen niet nadelig beïnvloed worden door de voering.
- 6.11.3.1.4 De exploitatieuitrusting van containers voor losgestort vervoer die ontworpen zijn om door kippen gelost te worden, moet de totale massa van de lading kunnen dragen in opgekipte stand.
- 6.11.3.1.5 Elk dak, elke zijwand, elke kopwand of elk gedeelte van een dak die geopend kunnen worden, moeten voorzien zijn van sluitingen die vergrendelingsinrichtingen omvatten waarvan de vergrendelde stand voor een waarnemer zichtbaar is vanaf de grond.

6.11.3.2 Bedrijfsuitrusting

- 6.11.3.2.1 De vul- en losinrichtingen moeten zodanig geconstrueerd en gemonteerd worden dat ze beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het vervoer en de behandeling. Ze moeten tegen ontijdig openen vergrendeld kunnen worden. De open en gesloten stand en de sluitrichting moeten duidelijk aangegeven zijn.
- 6.11.3.2.2 De afdichtingen van de openingen moeten zo aangebracht zijn dat elk risico op beschadiging tijdens het uitbaten, het vullen en het lossen van de container voor losgestort vervoer vermeden wordt.
- 6.11.3.2.3 Wanneer ventilatie vereist is, moeten de containers voor losgestort vervoer uitgerust zijn met middelen om de lucht te laten binnenkomen en buitengaan ; dit hetzij via natuurlijke convexie (bijvoorbeeld openingen), hetzij via kunstmatige circulatie (bijvoorbeeld ventilatoren). Het ventilatiesysteem moet zodanig ontworpen zijn dat er op geen enkel moment een onderdruk in de container kan voorkomen. De beluchtingsorganen van de containers voor losgestort vervoer die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare stoffen of van stoffen die brandbare gassen of dampen vrijgeven, moeten ontworpen zijn om geen ontstekingsbron te vormen.

6.11.3.3 Controles en beproevingen

- 6.11.3.3.1 De overeenkomstig de voorschriften van onderhavige afdeling als containers voor losgestort vervoer gebruikte, onderhouden en goedgekeurde containers, moeten beproefd en goedgekeurd worden in overeenstemming met de CSC.
- 6.11.3.3.2 De als containers voor losgestort vervoer gebruikte en goedgekeurde containers, moeten periodiek gecontroleerd worden in overeenstemming met de CSC.

6.11.3.4 Markering

- 6.11.3.4.1 De als containers voor losgestort vervoer gebruikte containers moeten voorzien zijn van een goedkeuringsplaatje inzake veiligheid in overeenstemming met de CSC.

6.11.4 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp, de constructie en de goedkeuring van BK1 en BK2 containers voor losgestort vervoer andere dan de CSC-conforme containers

OPMERKING : Wanneer vaste stoffen losgestort vervoerd worden in containers die beantwoorden aan de bepalingen van onderhavige afdeling, moet volgende vermelding in het vervoerdocument voorkomen :

“ Container voor losgestort vervoer “BKx” goedgekeurd door de bevoegde overheid van ...” (zie 5.4.1.1.17).

6.11.4.1 De containers voor losgestort vervoer waarvan sprake is in onderhavige afdeling kunnen bijvoorbeeld laadbakken, offshore bulk containers, bulk bins, wisselaadbakken, trechtercontainers, rollende containers of laadcompartimenten van voertuigen zijn.

OPMERKING : De containers die niet beantwoorden aan de CSC maar die voldoen aan de criteria van de UIC-Fiches 591, 592 en 592/2 tot en met 592/4 zijn ook containers voor losgestort vervoer, zoals aangegeven in 7.1.3.

6.11.4.2 De containers voor losgestort vervoer moeten zodanig ontworpen en gebouwd worden dat ze voldoende sterk zijn om te weerstaan aan de schokken en de krachten die normalerwijze optreden tijdens het vervoer, in voorkomend geval met inbegrip van de overslag van het ene vervoersmiddel naar het andere.

6.11.4.3 (Voorbehouden)

6.11.4.4 De containers voor losgestort vervoer moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid en de goedkeuring dient de code te bevatten voor het aangeven van het type van de container voor losgestort vervoer overeenkomstig 6.11.2.3 en de desbetreffende voorschriften met betrekking tot de controles en de beproevingen.

6.11.4.5 Wanneer het nodig is om een voering te gebruiken teneinde de gevaarlijke stoffen vast te houden, moet deze voering voldoen aan de bepalingen van 6.11.3.1.3.

6.11.5 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van flexibele containers voor losgestort vervoer BK3 en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.11.5.1 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

6.11.5.1.1 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten stofdicht zijn.

6.11.5.1.2 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten volledig gesloten zijn teneinde het verlies van de inhoud te vermijden.

6.11.5.1.3 De flexibele containers voor losgestort vervoer moet waterdicht zijn.

6.11.5.1.4 De delen van de flexibele container voor losgestort vervoer die rechtstreeks in contact komen met de gevaarlijke goederen:

- a) mogen niet aangetast nog aanzienlijk verzwakt worden door de gevaarlijke goederen zelf;
- b) mogen geen gevaarlijke effecten veroorzaken, bijvoorbeeld door katalysatie van een reactie of door reactie met de gevaarlijke goederen zelf;
- c) mogen geen permeatie van stoffen toelaten die onder normale vervoersomstandigheden een gevaar zou veroorzaken.

6.11.5.2 *Bedrijfsuitrusting en behandelingsinrichtingen*

- 6.11.5.2.1 De vul- en losinrichtingen moeten op zodanige wijze vervaardigd zijn dat ze beschermd worden tegen aantastingen in de loop van het vervoer of de behandeling. De vul- en losinrichtingen moeten op zodanige wijze vastgemaakt worden dat elk ontijdig openen vermeden wordt.
- 6.11.5.2.2 Wanneer ze getild worden, moeten de textielstroppen van de flexibele container voor losgestort vervoer kunnen weerstaan aan de druk en de dynamische lasten die kunnen uitgeoefend worden onder normale behandelings- en vervoersvoorwaarden.
- 6.11.5.2.3 De behandelingsinrichtingen moeten voldoende stevig zijn om te weerstaan aan een herhaald gebruik.

6.11.5.3 *Controles en beproevingen*

- 6.11.5.3.1 Het constructietype van elke flexibele container voor losgestort vervoer moet onderworpen worden aan de beproevingen die aangegeven zijn in 6.11.5, dit volgens de procedures die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die de toekenning van het merkteken goedkeurt en moet goedgekeurd worden door deze bevoegde overheid.
- 6.11.5.3.2 De beproevingen moeten eveneens herhaald worden na elke wijziging van het constructietype die het concept, het materiaal of de vervaardigingswijze van de flexibele container voor losgestort vervoer beïnvloeden.
- 6.11.5.3.3 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op flexibele containers voor losgestort vervoer die voorbereid worden zoals voor het vervoer. Tijdens de duur van de beproevingen moeten de flexibele containers voor losgestort vervoer gevuld worden tot hun maximale massa waarop ze kunnen gebruikt worden en hun inhoud moet op een evenwichtige manier verdeeld worden. De stoffen die moeten vervoerd worden in de flexibele container voor losgestort vervoer kunnen vervangen worden door andere stoffen voor zover dat de resultaten van de testen niet vervalst. Als een andere stof gebruikt wordt, moet ze dezelfde fysieke eigenschappen (massa, deeltjesgrootte, enz..) hebben als de te vervoeren stof. Het is toegelaten om bijkomend ballastlood, bijvoorbeeld door zakken met loodbolletjes, te gebruiken om de totale vereiste massa van de flexibele container voor losgestort vervoer te bekomen, dit op voorwaarde dat ze op zodanige wijze geplaatst worden dat ze de resultaten van de beproeving niet vervalsen.
- 6.11.5.3.4 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten vervaardigd en beproefd worden in overeenstemming met een kwaliteitsborgingsprogramma dat door de bevoegde overheid als voldoende bevonden is, dit op zodanige wijze dat gegarandeerd kan worden dat elke flexibele container voor losgestort vervoer voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

- 6.11.5.3.5 Valproeven**
- 6.11.5.3.5.1 Toepassingsgebied
Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.
- 6.11.5.3.5.2 Voorbereiding op de beproevingen
De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale toelaatbare bruto massa.
- 6.11.5.3.5.3 Beproevingsmethode
De flexibele container voor losgestort vervoer moet neerkomen op een stijf en niet-elastisch en horizontaal vlak. Het impactgebied moet:
- Integraal en voldoende massief zijn om zich niet te verplaatsen;
 - vlak zijn en vrij zijn van lokale gebreken die de beproevingsresultaten zouden kunnen beïnvloeden;
 - voldoende veerkrachtig zijn om niet te vervormen onder de beproevingsvoorwaarden en mag niet beschadigd geraken door de beproevingen; en
 - voldoende uitgebreid zijn om te verzekeren dat de flexibele container voor losgestort vervoer die onderworpen wordt aan de beproeving volledig op het vlak valt.
- Na de val, moet de flexibele container voor losgestort vervoer voor observatie weer rechtop gezet worden.
- 6.11.5.3.5.4 De valhoogte bedraagt:
Verpakkingsgroep III: 0,8 m.
- 6.11.5.3.5.5 Goedkeuringscriteria
- Er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden. Een licht verlies tijdens de schok, bijvoorbeeld aan de sluitingen of aan de naden, wordt niet beschouwd als een gebrek aan de flexibele container voor losgestort vervoer, dit op voorwaarde dat er vastgesteld wordt dat de flexibele container voor losgestort vervoer niet verder lekt als hij weer rechtop gezet wordt;
 - Er mag geen schade vastgesteld worden die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maakt om voor recycling- of eliminatiedoeleinden vervoerd te worden.
- 6.11.5.3.6 Hefproef langs boven**
- 6.11.5.3.6.1 Toepassingsgebied
Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.
- 6.11.5.3.6.2 Voorbereiding op de beproeving
De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten gevuld zijn tot zes maal hun maximale toelaatbare netto massa, en de lading moet op een evenwichtige manier verdeeld zijn.
- 6.11.5.3.6.3 Beproevingsmethode
Een flexibele container voor losgestort vervoer moet boven de grond getild worden via de methode waarvoor hij ontworpen is en moet gedurende 5 minuten in deze positie gehouden worden.
- 6.11.5.3.6.4 Goedkeuringscriteria
Er mag geen enkele schade vastgesteld worden aan de flexibele container voor losgestort vervoer of aan zijn hefinrichtingen die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maken voor het vervoer of de behandeling, noch verlies zijn van de inhoud.

6.11.5.3.7 De kantelproef

6.11.5.3.7.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.7.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale toelaatbare bruto massa.

6.11.5.3.7.3 Beproevingsmethode

Men laat de flexibele container voor losgestort vervoer kantelen door hem op te heffen aan de zijde die het verst verwijderd is van de valzijde zodanig dat een willekeurig deel van zijn bovengedeelte een stijf, niet-elastisch, vlak en horizontaal oppervlak raakt.

Het impactgebied moet:

- a) Integraal en voldoende massief zijn om zich niet te verplaatsen;
- b) vlak zijn en vrij zijn van lokale gebreken die de beproevingsresultaten zouden kunnen beïnvloeden;
- c) voldoende veerkrachtig zijn om niet te vervormen onder de beproevingsvoorwaarden en mag niet beschadigd geraken door de beproevingen; en
- d) voldoende uitgebreid zijn om te verzekeren dat de flexibele container voor losgestort vervoer die onderworpen wordt aan de beproeving volledig op het vlak valt.

6.11.5.3.7.4 De kantelhoogte voor flexibele containers voor losgestort vervoer is als volgt gedefinieerd:

Verpakkingsgroep III: 0,8 m.

6.11.5.3.7.5 Goedkeuringscriteria

Er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden. Een licht verlies tijdens de schok, bijvoorbeeld aan de sluitingen of aan de naden, wordt niet beschouwd als een gebrek aan de flexibele container voor losgestort vervoer, dit op voorwaarde dat er vastgesteld wordt dat de flexibele container voor losgestort vervoer niet verder lekt.

6.11.5.3.8 Oprichtproef

6.11.5.3.8.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer die vervaardigd zijn om langs boven of langs de zijkant opgeheven te worden.

6.11.5.3.8.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit en zijn maximale bruto toelaatbare massa gevuld zijn.

6.11.5.3.8.3 Beproevingsmethode

De flexibele container voor losgestort vervoer, wordt liggend op de zijkant met een snelheid van ten minste 0,1 m/s via maximum de helft van zijn hefinrichtingen in verticale positie los van de grond gebracht.

6.11.5.3.8.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen enkele schade vastgesteld worden aan de flexibele container voor losgestort vervoer of aan zijn hefinrichtingen die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maakt voor het vervoer of voor de behandeling.

- 6.11.5.3.9 *Scheurproef*
- 6.11.5.3.9.1 Toepassingsgebied
Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.
- 6.11.5.3.9.2 Voorbereiding op de beproeving
De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale bruto toelaatbare massa.
- 6.11.5.3.9.3 Beproevingmethode
Nadat de flexibele container voor losgestort vervoer op de grond is geplaatst, wordt zijn breedste zijde over een lengte van 300 mm volledig doorgesneden. De snede wordt aangebracht onder een hoek van 45° ten opzichte van de hoofdas van de flexibele container voor losgestort vervoer op halve hoogte tussen het bovenste peil van de inhoud en de bodem van de flexibele container voor losgestort vervoer. De flexibele container voor losgestort vervoer wordt vervolgens gedurende ten minste 15 minuten blootgesteld aan een beproevingslast, gelijk aan tweemaal zijn maximaal toelaatbare bruto massa, die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform verdeeld is. De flexibele containers voor losgestort vervoer die ontworpen werden om langs boven of via de zijkant te worden opgetild, moeten vervolgens, nadat de last werd weggenomen, opgetild worden tot ze de grond niet meer raken en gedurende 15 minuten in deze positie worden gehouden.
- 6.11.5.3.9.4 Goedkeuringscriteria
De snede mag zich met niet meer dan 25 % uitgebreid hebben ten opzichte van haar oorspronkelijke lengte.
- 6.11.5.3.10 *Stapelproef*
- 6.11.5.3.10.1 Toepassingsgebied
Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.
- 6.11.5.3.10.2 Voorbereiding op de beproeving
De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale bruto toelaatbare massa.
- 6.11.5.3.10.3 Beproevingmethode
De flexibele container voor losgestort vervoer moet gedurende 24 uur onderworpen worden aan een beproevingslast die gelijk is aan viermaal zijn laadcapaciteit waarvoor hij ontworpen werd en die geplaatst wordt op zijn bovenste gedeelte
- 6.11.5.3.10.4 Goedkeuringscriteria
Er mag geen verlies van lading vastgesteld worden tijdens de de beproeving of na het verwijderen van de beproevingslast.

6.11.5.4 Beproeversrapport

6.11.5.4.1 Een beproevingsrapport moet opgesteld worden dat ten minste de volgende gegevens bevat en ter beschikking van de gebruikers van de flexibele container voor losgestort vervoer dient gesteld te worden:

1. Naam en adres van het laboratorium dat de beproevingen heeft uitgevoerd;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig);
3. Uniek identificatienummer van het beproevingsrapport;
4. Datum van het beproevingsrapport;
5. De fabricant van de flexibele container voor losgestort vervoer;
6. Een beschrijving van het constructietype van de flexibele container voor losgestort vervoer (bijvoorbeeld afmetingen, materialen, sluitingen, dikte, enz...), met eventueel foto(s);
7. Maximale capaciteit/ maximale bruto toelaatbare massa;
8. Karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd: bijvoorbeeld granulometrie voor de vaste stoffen;
9. Beschrijving en resultaat van de beproevingen;
10. Het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en van de hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.11.5.4.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de flexibele container voor losgestort vervoer, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk werd beproefd en dat elk gebruik van andere omsluitingsmethodes of -elementen dit rapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

6.11.5.5 Merkteken

6.11.5.5.1 Elke flexibele container voor losgestort vervoer die voor gebruik overeenkomstig de bepalingen van het ADR vervaardigd en bestemd is, moet voorzien zijn van duurzame en leesbare merktekens die op een duidelijk zichtbare plaats aangebracht zijn. De letters, cijfers en symbolen moeten een minimale hoogte hebben van 24 mm en als volgt samengesteld zijn:

a) het symbool van de UN voor de verpakkingen :



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11;

b) De code BK3;

c) een hoofdletter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het constructietype goedgekeurd werd :

Z enkel verpakkingsgroep III ;

d) de maand en het jaar (twee laatste cijfers) van de fabricage ;

e) de letter of de letters die het land van goedkeuring aangeven in overeenstemming met het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹ ;

f) de naam of het merkteken van de fabrikant, of een ander identificatiemerk van de flexibele container voor losgestort vervoer volgens het voorschrift van de bevoegde overheid ;

g) de belasting in kg, waarmee de stapelproef is uitgevoerd;

h) de maximaal toelaatbare bruto massa, in kg.

De merktekens moeten aangebracht worden in de volgorde van de alinea's a) tot en met h), elk merkteken dat in overeenstemming met deze alinea's is aangebracht, moet duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.11.5.5.2 Voorbeeld van markering

BK3/Z/11 09
RUS/NTT/MK-14-10
56000/14000

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

HOOFDSTUK 6.12**VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET PROTOTYPE, DE CONTROLES EN BEPROEVINGEN EN DE MARKERING VAN DE TANKS, DE CONTAINERS VOOR LOSGESTORT VERVOER EN DE SPECIALE COMPARTIMENTEN VOOR ONTPLOFBARE STOFFEN OP DE MOBIELE FABRICAGE-EENHEDEN VAN ONTPLOFBARE STOFFEN (MEMU)**

OPMERKINGEN : 1. Zie hoofdstuk 6.7 voor de mobiele tanks ; zie hoofdstuk 6.8 voor de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn ; zie hoofdstuk 6.9 voor de tanks uit vezelversterkte kunststof ; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen ; zie hoofdstuk 6.11 voor de containers voor losgestort vervoer.

2. Onderhavig hoofdstuk is van toepassing op de vaste tanks, afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks die niet beantwoorden aan alle voorschriften van de in opmerking 1 vermelde hoofdstukken, evenals op de containers voor losgestort vervoer en speciale compartimenten voor ontplofbare stoffen.

6.12.1 Toepassingsgebied

De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de tanks, containers voor losgestort vervoer en speciale compartimenten die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen met MEMU's.

6.12.2 Algemene bepalingen

- 6.12.2.1 De tanks moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8, ondanks de in 1.2.1 gedefinieerde minimale capaciteit voor de vaste tanks, zoals gewijzigd door de bijzondere bepalingen van onderhavig hoofdstuk.
- 6.12.2.2 De containers voor losgestort vervoer die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen met MEMU's, moeten voldoen aan de voorschriften die van toepassing zijn op de containers voor losgestort vervoer van type BK2.
- 6.12.2.3 Wanneer een container voor losgestort vervoer of een tank meer dan één stof bevat, moeten die van elkaar gescheiden zijn door ten minste twee wanden waartussen de ruimte leeg is.

6.12.3 Tanks**6.12.3.1 Tanks met een capaciteit van 1.000 liter of meer**

6.12.3.1.1 Deze tanks moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.

6.12.3.1.2 Voor de UN-nummers 1942 en 3375 moet de tank voldoen aan de voorschriften van de hoofdstukken 4.3 en 6.8 met betrekking tot de be- en ontluchttingsinrichting, en bovendien, uitgerust zijn met een door de bevoegde overheid goedgekeurde breekplaat of andere adequate nood-drukontlastingsinrichting.

6.12.3.1.3 Voor houders die geen cirkelvormige doorsnede bezitten (bijvoorbeeld caissonvormige of elliptische houders), die niet kunnen berekend worden overeenkomstig 6.8.2.1.4 en de normen of technische code die daar vermeld zijn, mag de bekwaamheid om te weerstaan aan de toelaatbare spanning aangetoond worden aan de hand van een door de bevoegde overheid gespecificeerde drukproef.

Deze tanks moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1, met uitzondering van 6.8.2.1.3, 6.8.2.1.4 en 6.8.2.1.13 tot en met 6.8.2.1.22.

De wanddikte van deze houders mag niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden :

Materiaal	Minimale wanddikte
Roestvrije austenitische staalsoorten	2,5 mm
Andere staalsoorten	3 mm
Aluminium-legeringen	4 mm
99,80% zuiver aluminium	6 mm

De bescherming van de tank tegen beschadigingen te wijten aan een zijdelingse schok of aan een omkanteling moet verzekerd zijn in overeenstemming met 6.8.2.1.20. Anders moet de bevoegde overheid andere beschermingsmaatregelen goedkeuren.

6.12.3.1.4 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.5.2 is het niet nodig dat op de tanks de tankcode en – in voorkomend geval – de codes van de van toepassing zijnde bijzondere bepalingen wordt aangebracht.

6.12.3.2 Tanks met een capaciteit van minder dan 1.000 liter

6.12.3.2.1 De constructie van deze tanks moet voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1, met uitzondering van 6.8.2.1.3, 6.8.2.1.4, 6.8.2.1.6, 6.8.2.1.10 tot en met 6.8.2.1.23 en 6.8.2.1.28.

6.12.3.2.2 De uitrusting van deze tanks moet voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.2.1. Voor de UN-nummers 1942 en 3375 moet de tank voldoen aan de voorschriften van de hoofdstukken 4.3 en 6.8 met betrekking tot de be- en ontluchttingsinrichting en bovendien, uitgerust zijn met een door de bevoegde overheid goedgekeurde breekplaat of andere adequate nood-drukontlastingsinrichting.

6.12.3.2.3 De wanddikte van deze houders mag niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden :

Materiaal	Minimale wanddikte
Roestvrije austenitische staalsoorten	2,5 mm
Andere staalsoorten	3 mm
Aluminium-legeringen	4 mm
99,80% zuiver aluminium	6 mm

- 6.12.3.2.4 Bepaalde gedeelten van de tanks kunnen ongewelfd zijn. Alternatieve versterkingen kunnen bestaan uit gebogen of gegolfde wanden of ribben. In minstens één richting mag de afstand tussen de evenwijdige versterkingen langs elke zijde van de tank niet groter zijn dan honderd keer de wanddikte.
- 6.12.3.2.5 De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en maximale veiligheidswaarborgen bieden. De laswerken moeten uitgevoerd worden door bekwame lassers volgens een lasprocédé waarvan de deugdelijkheid (met inbegrip van de thermische behandelingen die nodig blijken) bewezen werd door een test.
- 6.12.3.2.6 De voorschriften van 6.8.2.4 zijn niet van toepassing. Op deze tanks moeten evenwel een eerste keuring en periodieke keuringen uitgevoerd worden onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker of de eigenaar van de MEMU. De houders en hun uitrusting moeten minstens om de drie jaar onderworpen worden aan een visuele inspectie van de inwendige en uitwendige toestand, en aan een dichtheidsbeproeving die voldoening schenkt aan de bevoegde overheid.
- 6.12.3.2.7 De voorschriften met betrekking tot de goedkeuring van het prototype van 6.8.2.3 en tot de markering van 6.8.2.5 zijn niet van toepassing.

6.12.4 Uitrusting

- 6.12.4.1 De tanks met onderlossing die bestemd zijn voor het vervoer van de UN-nummers 1942 en 3375 moeten minstens twee sluitingen hebben, waarvan er één de productmenger, de lospomp of de schroef zonder eind kan zijn.
- 6.12.4.2 Elke leiding die zich achter de eerste sluiting bevindt moet vervaardigd zijn uit een smeltpaar materiaal (bijvoorbeeld een soepele leiding uit rubber) of smeltelementen omvatten.
- 6.12.4.3 Teneinde bij beschadiging van de pompen en uitwendige losinrichtingen (leidingen) elk inhoudsverlies te voorkomen, moeten de eerste afsluiter en zijn zitting beschermd zijn tegen het risico van afrukking onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.
- 6.12.4.4 Op tanks bestemd voor het vervoer van UN-nummer 3375 mogen de be- en ontluchtingsinrichtingen conform 6.8.2.2.6 vervangen worden door "zwanenhalzen". Deze uitrustingsstukken moeten beschermd zijn tegen het risico van afrukking onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan.

6.12.5 Speciale compartimenten voor ontplofbare stoffen

De compartimenten voor colli met ontplofbare stoffen die ontstekers bevatten en/of assemblages van ontstekers, en deze die stoffen of voorwerpen bevatten die ingedeeld zijn bij compatibiliteitsgroep D moeten ontworpen zijn om een efficiënte scheiding te bewerkstelligen zodat elke overbrenging van de detonatie van de ontstekers en/of assemblages van ontstekers naar de stoffen of voorwerpen van compatibiliteitsgroep D verhinderd wordt. De scheiding moet bewerkstelligd worden met behulp van aparte compartimenten of door een van beide types explosieven in een speciaal omsluitingssysteem te plaatsen. Elke scheidingmethode moet goedgekeurd zijn door de bevoegde overheid. Wanneer een metaal gebruikt wordt voor het compartiment, moet de hele binnenkant van het compartiment bekleed worden met materialen die een voldoende weerstand tegen vuur bezitten. De compartimenten voor ontplofbare stoffen moeten zich op plaatsen bevinden waar ze beschermd zijn tegen impact, tegen beschadigingen te wijten aan oneffenheden van het terrein, tegen een gevaarlijke interactie met andere gevaarlijke goederen aan boord van het voertuig en tegen ontstekingsbronnen op het voertuig, bijvoorbeeld de uitlaatgassen.

OPMERKING : De materialen die overeenkomstig norm EN 13501-1:2007 + A1:2009 ingedeeld zijn bij de klasse B-s3-d2, worden geacht te voldoen aan het voorschrift betreffende de weerstand tegen vuur.

DEEL 7

Bepalingen met betrekking tot de vervoersvoorwaarden, het laden, het lossen en de behandeling

HOOFDSTUK 7.1

ALGEMENE BEPALINGEN EN BIJZONDERE BEPALINGEN BETREFFENDE DE TEMPERATUURBEHEERSING

- 7.1.1 Voor het vervoer van de gevaarlijke goederen moet verplicht gebruik gemaakt worden van welbepaald transportmaterieel overeenkomstig de voorschriften van onderhavig hoofdstuk en van hoofdstuk 7.2 voor het vervoer in colli, 7.3 voor het losgestort vervoer en 7.4 voor het vervoer in tanks. Bovendien dienen de voorschriften van hoofdstuk 7.5 betreffende het laden, het lossen en de behandeling nageleefd te worden.
- In de kolommen (16), (17) en (18) van tabel A in hoofdstuk 3.2 worden de bijzondere voorschriften van het onderhavig deel aangegeven die van toepassing zijn op specifieke gevaarlijke goederen.
- 7.1.2 De voertuigen die gebruikt worden voor het vervoer van gevaarlijke goederen moeten niet alleen voldoen aan de bepalingen van onderhavig deel, maar voor hun ontwerp, hun constructie en desgevallend hun goedkeuring ook aan de ter zake doende voorschriften van deel 9.
- 7.1.3 De grote containers, de mobiele tanks, MEGC's en de tankcontainers, die beantwoorden aan de definitie van "container" die in de CSC (1972) voorkomt, of in UIC-fiche 591 (toestand op 01.10.2007, 3^e uitgave), 592 (toestand op 01.10.2013, 2^e uitgave), 592-2 (toestand op 01.10.2004, 6^e uitgave), 592-3 (toestand op 01.01.1998, 2^e uitgave) en 592-4 (toestand op 01.05.2007, 3^e uitgave), mogen slechts gebruikt worden voor het vervoer van gevaarlijke goederen indien de grote container of het frame van de mobiele tank, MEGC's of tankcontainer voldoet aan de bepalingen van de CSC of van de UIC-fiches 591, 592 en 592-2 tot 592-4.
- 7.1.4 Een grote container mag slechts voor vervoer aangeboden worden indien zij vanuit bouwtechnisch oogpunt geschikt is voor gebruik.
- "Vanuit bouwtechnisch oogpunt geschikt voor gebruik" betekent dat de structurele onderdelen van de container - zoals de bovenste en onderste langs- en dwarsliggers, de boven- en onderdrempel van deuren, de dwarselementen van de bodem, de hoekbalken en de hoekstukken - geen belangrijke tekortkomingen vertonen. "Belangrijke tekortkomingen" zijn: deuken of plooiën in structurele onderdelen die dieper dan 19 mm zijn, ongeacht hun lengte; elke barst of breuk in een structureel onderdeel; meer dan één verbinding of een ondeugdelijk uitgevoerde verbinding (bijvoorbeeld met overlapping) in de bovenste of onderste dwarsliggers of in de bovendrempel van deuren of meer dan twee verbindingen in een van de bovenste of onderste langsliggers, of een verbinding in een onderdrempel van deuren of een hoekbalk; deurscharnieren of beslagen die geklemd, verdraaid, gebroken, op een andere manier niet bruikbaar of niet aanwezig zijn; afdichtingen of sluitingen die niet dicht zijn; elke vervorming van het geheel die groot genoeg is om de correcte positionering van de manipulatieuitrusting of het plaatsen en het vastzetten op een chassis of voertuig te verhinderen.
- Bovendien is elk verval van om het even welk onderdeel van de container - zoals doorgeroeste plaatsen in metalen wanden of gedesintegreerde gedeelten in elementen uit glasvezel - onaanvaardbaar, ongeacht het constructiemateriaal. Gewone slijtage, met inbegrip van oxidatie (roest), kleine deuken, krassen en andere beschadigingen die de bruikbaarheid of de weerbestendigheid niet beïnvloeden, zijn evenwel toelaatbaar.
- Vóór het laden moet een container nagekeken worden om te zien of zij geen resten van een vorige lading bevat en de vloer en de binnenwanden geen uitsteeksels vertonen.
- 7.1.5 Grote containers moeten voldoen aan de voorschriften van onderhavig deel en, in voorkomend geval, van deel 9 betreffende de bak van de voertuigen voor de lading in kwestie; de bak zelf van het voertuig behoeft dan niet aan die voorschriften te voldoen. De grote containers, die vervoerd worden door voertuigen waarvan de vloer isolerende en warmteweerstandseigenschappen bezit die voldoen aan voornoemde voorschriften, moeten evenwel zelf niet aan deze voorschriften voldoen. In geval van vervoer van ontplofbare stoffen en voorwerpen van klasse 1 is deze bepaling ook van toepassing op de kleine containers.
- 7.1.6 Onder voorbehoud van het bepaalde in het laatste gedeelte van de eerste zin van 7.1.5, blijven de voorwaarden die omwille van de aard en de hoeveelheid vervoerde gevaarlijke goederen aan de voertuigen gesteld worden van kracht, ook al zijn de gevaarlijke goederen in één of meerdere containers verpakt.

7.1.7 Bijzondere bepalingen van toepassing op het vervoer van zelfontledende stoffen van de klasse 4.1, organische peroxides van de klasse 5.2 en de stoffen die gestabiliseerd worden door temperatuurbeheersing (andere dan de zelfontledende stoffen of de organische peroxides)

7.1.7.1 De zelfontledende stoffen, de organische peroxides en de stoffen die polymeriseren moeten in de schaduw gehouden worden, moeten uit de buurt van elke warmtebron gehouden worden en moeten geplaatst worden in goed geventileerde ruimtes.

7.1.7.2 Als meerdere colli gegroepeerd worden in een container of een gesloten voertuig of een laadeenheid, mag de totale hoeveelheid van de stof, het type en het aantal colli, evenals hun volgorde van laden, niet zo zijn dat er een explosiegevaar kan uit resulteren.

7.1.7.3 Bepalingen betreffende de temperatuurbeheersing

7.1.7.3.1 De huidige bepalingen zijn slechts van toepassing op bepaalde zelfontledende stoffen, bepaalde organische peroxides en bepaalde stoffen die polymeriseren wanneer het vervoer van deze stoffen onderworpen is aan temperatuurbeheersing in hoofde van 2.2.41.1.17, 2.2.52.1.15 of 2.2.41.1.21 of de bijzondere bepaling 386 van hoofdstuk 3.3, al naargelang het geval.

7.1.7.3.2 Deze bepalingen zijn eveneens van toepassing op het vervoer van:

a) stoffen waarvan de officiële vervoersnaam, zoals die opgenomen is in de kolom 2 van tabel A van hoofdstuk 3.2 of volgens 3.1.2.6 de vermelding "GESTABILISEERD" bevat; en

b) stoffen: waarvoor de voor deze stoffen bepaalde SADT of SAPT zoals ze aangeboden worden voor het vervoer (met of zonder chemische stabilisatie):

i) maximum 50 °C voor de enkelvoudige verpakkingen en de IBC's; of

ii) maximum 45 °C voor de tanks

is.

Wanneer er geen gebruik gemaakt wordt van chemische inhibitoren om een reactieve stof die onder normale vervoersomstandigheden vatbaar is om gevaarlijke hoeveelheden warmte of gas of dampen te genereren, te stabiliseren, moet deze stof onder temperatuurbeheersing vervoerd worden. Deze bepalingen zijn niet van toepassing op stoffen die gestabiliseerd worden door toevoeging van chemische inhibitoren zodanig dat de SADT of de SAPT hoger is dan deze die voorgeschreven is in de alinea's b) i) en ii) hierboven.

7.1.7.3.3 Bovendien kan de temperatuurbeheersing vereist zijn als een zelfontledende stof, een organisch peroxide of een stof waarvan de officiële vervoersnaam de vermelding "GESTABILISEERD" draagt en waarvoor het vervoer met temperatuurbeheersing normaal niet voorgeschreven is, vervoerd wordt onder voorwaarden waarbij er een risico is dat de temperatuur 55 °C kan overschrijden.

7.1.7.3.4 De "regelingstemperatuur" is de maximale temperatuur waarbij de zelfontledende stof veilig vervoerd kan worden. De huidige bepalingen zijn gebaseerd op de hypothese van een temperatuur die in de onmiddellijke nabijheid van de colli tijdens het vervoer 55° C niet overschrijdt en per periode van 24 uur deze waarde slechts gedurende een relatief korte periode bereikt. Indien het systeem voor de temperatuurbeheersing uitvalt, kan het nodig zijn om noodprocedures toe te passen. De "kritieke temperatuur" is de temperatuur waarbij deze noodprocedures in werking moeten treden.

7.1.7.3.5 *Bepaling van de regelingstemperatuur en de kritieke temperatuur*

Type recipiënt	SADT ^a / SAPT ^a	Regelingstemperatuur	Kritieke temperatuur
Enkelvoudige verpakkingen ICB's en	≤ 20 °C	20 °C onder de SADT/SAPT	10 °C onder de SADT/SAPT
	> 20 °C en ≤ 35 °C	15 °C onder de SADT/SAPT	10 °C onder de SADT/SAPT
	> 35 °C	10 °C onder de SADT/SAPT	5 °C onder de SADT/SAPT
Tanks	≤ 50 °C	10 °C onder de SADT/SAPT	5 °C onder de SADT/SAPT

^a Dit betekent de self-accelerating decomposition temperature (SADT) of de self-accelerating polymerization temperature (SAPT) van de stof zoals verpakt voor transport

7.1.7.3.6 De regelingstemperatuur en de kritieke temperatuur worden berekend met behulp van de tabel onder 7.1.5.3.5 vanaf de SADT of de SAPT, die gedefinieerd worden als de laagste temperatuur waarbij zich een dergelijke decompositie of een dergelijke polymerisatie kan voordoen in de verpakking, de IBC of de mobiele tank gebruikt voor het vervoer. Men moet de SADT of de SAPT bepalen om te weten of een stof tijdens het vervoer aan temperatuurbeheersing moet onderworpen worden. De voorschriften voor de bepaling van de SADT en de SAPT zijn geformuleerd in het Handboek van testen en criteria, deel II, afdeling 28.

7.1.7.3.7 De regelingstemperatuur en de kritieke temperatuur voor de zelfontledende stoffen en voor de preparaten van organische peroxides die reeds ingedeeld zijn, zijn respectievelijk in 2.2.41.4 en 2.2.52.4 aangegeven.

7.1.7.3.8 De werkelijke vervoerstemperatuur zal lager mogen zijn dan de regelingstemperatuur, maar hij zal zodanig moeten gekozen worden dat een gevaarlijke scheiding van de fasen vermeden wordt.

7.1.7.4 **Vervoer bij een gecontroleerde temperatuur**

7.1.7.4.1 De handhaving van de voorgeschreven temperatuur is een essentiële voorwaarde voor de veiligheid van het vervoer van stoffen die gestabiliseerd worden door een gecontroleerde temperatuur. Dat vereist in het algemeen :

- een grondige inspectie van de transporteenheid voor het laden;
- instructies voor de vervoerder betreffende de werking van het koelsysteem, met in voorkomend geval inbegrip van een lijst met de leveranciers van koelmiddelen die onderweg beschikbaar zijn;
- te volgen procedures wanneer de temperatuurbeheersing in gebreke blijft;
- regelmatige controles van de bedrijfstemperaturen; en
- de levering van een nood-koelsysteem of van reserveonderdelen.

7.1.7.4.2 Alle bedieningsinrichtingen en temperatuursensoren in het koelsysteem moeten makkelijk toegankelijk zijn en alle elektrische verbindingen moeten tegen alle weersomstandigheden beschermd zijn. De temperatuur van de luchtruimte in de transporteenheid moet gemeten worden door twee onafhankelijke sensoren en de meetresultaten moeten zodanig geregistreerd worden dat elke temperatuursverandering gemakkelijk vast te stellen is. De temperatuur moet om de vier tot zes uur gecontroleerd en geregistreerd worden. Tijdens het vervoer van stoffen die een regelingstemperatuur hebben die lager is dan 25 ° C, moet de transporteenheid uitgerust zijn met een zichtbare en hoorbare alarminrichting die onafhankelijk van het koelsysteem gevoed wordt en zo ingesteld is dat ze kan functioneren bij een temperatuur die gelijk of lager is dan de regelingstemperatuur.

7.1.7.4.3 Als de regelingstemperatuur tijdens het vervoer overschreden wordt, moet een alarmprocedure in werking treden die de eventuele reparatie van de koelinrichting of de verhoging van de koelcapaciteit (bijvoorbeeld door toevoeging van vloeibare of vaste koelmiddelen) omvat. Bovendien moet men de temperatuur op regelmatige basis controleren en moet men zich voorbereiden op het nemen van noodmaatregelen. Indien de kritieke temperatuur bereikt wordt, moeten de noodmaatregelen in werking treden.

7.1.7.4.4 De keuze van het middel voor temperatuurbeheersing voor het transport hangt af van een aantal factoren zoals:

- a) de regelingstemperatu(u)r(en) van de te vervoeren stof(fen);
- b) het verschil tussen de regelingstemperatuur en de verwachte omgevingstemperatuur;
- c) de efficiëntie van de warmteïsolatie;
- d) de duur van het vervoer; en
- e) de veiligheidsmarge die verwacht wordt voor vertragingen.

7.1.7.4.5 Geschikte methodes om de overschrijding van de regelingstemperatuur te vermijden zijn in stijgende orde van efficiëntie:

- a) warmteïsolatie, op voorwaarde dat de aanvankelijke temperatuur van de stof(fen) voldoende onder de regelingstemperatuur ligt;
- b) warmteïsolatie plus een systeem met koelmiddel, op voorwaarde dat:

- i) een voldoende hoeveelheid niet-brandbaar koelmiddel (bijvoorbeeld vloeibare stikstof of vast koolstofdioxide) meegevoerd wordt, rekening houdende met een redelijke veiligheidsmarge voor vertragingen, tenzij de mogelijkheid tot aanvulling gewaarborgd is;
- ii) noch vloeibare zuurstof noch vloeibare lucht als koelmiddel gebruikt worden;
- iii) het koelsysteem een gelijkmatig effect heeft, zelfs als het grootste gedeelte van het koelmiddel gebruikt is; en
- iv) de noodzaak om de transporteenheid te ventileren vooraleer ze te betreden duidelijk aangegeven is door middel van een waarschuwing op de deur(en) van de transporteenheid;

- c) warmteïsolatie plus een enkelvoudig mechanisch koelsysteem, op voorwaarde dat – voor de te vervoeren stoffen met een vlampunt lager dan de kritieke temperatuur + 5 °C – explosie veilige elektrische verbindingen EEx IIB T3 gebruikt worden binnen de koelruimte om ontsteking te voorkomen van de dampen die afkomstig zijn van de stoffen;

- d) warmteïsolatie plus een combinatie van een mechanisch koelsysteem en een systeem met koelmiddel, op voorwaarde dat:

- i) de twee systemen onafhankelijk zijn van elkaar; en
- ii) aan de voorschriften van alinea b) en c) is voldaan;

- e) warmteïsolatie plus een dubbel mechanisch koelsysteem, op voorwaarde dat:

- i) buiten de stroomvoorziening de twee systemen onafhankelijk zijn van elkaar;
- ii) elk systeem afzonderlijk in staat is om de temperatuur op voldoende wijze te regelen; en
- iii) voor de te vervoeren stoffen met een vlampunt lager dan de kritieke temperatuur + 5 °C – explosie veilige elektrische verbindingen EEx IIB T3 gebruikt worden binnen de koelruimte om ontsteking te voorkomen van de dampen die afkomstig zijn van de stoffen.

7.1.7.4.6 De methodes die beschreven zijn in 7.1.7.4.5 d) en e) mogen gebruikt worden voor alle organische peroxides, zelfontledende stoffen en polymeriserende stoffen.

De methode die beschreven is in 7.1.7.4.5 c) mag gebruikt worden voor de organische peroxides en de zelfontledende stoffen van type C, D, E en F en, indien de tijdens het vervoer te verwachten maximale omgevingstemperatuur niet meer dan 10 °C hoger is dan de regelingstemperatuur, voor de organische peroxides en de zelfontledende stoffen van type B en voor polymeriserende stoffen.

De methode die beschreven is in 7.1.7.4.5 b) mag gebruikt worden voor de organische peroxides en de zelfontledende stoffen van type C, D, E en F en voor polymeriserende stoffen wanneer de tijdens het vervoer te verwachten maximale omgevingstemperatuur niet meer dan 30 °C hoger is dan de regelingstemperatuur.

De methode die beschreven is in 7.1.7.4.5 a) mag gebruikt worden voor de organische peroxides en de zelfontledende stoffen van type C, D, E en F en voor polymeriserende stoffen wanneer de tijdens het vervoer te verwachten maximale omgevingstemperatuur ten minste 10 °C lager is dan de regelingstemperatuur.

7.1.7.4.7 Indien de stoffen vervoerd worden in tegen warmte geïsoleerde voertuigen of containers, of in al dan niet mechanisch gekoelde voertuigen of containers, moeten deze voertuigen of containers voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 9.6.

7.1.7.4.8 Indien de stoffen zich in een met een koelmiddel gevulde beschermingsverpakking bevinden, moeten zij in gesloten voertuigen of containers of in voertuigen of containers met dekzeil geladen worden. Wanneer respectievelijk gesloten voertuigen of containers worden gebruikt, moeten deze op een afdoende wijze verlucht worden. Voertuigen of containers met dekzeil moeten van zijschotten en van een achterklep voorzien zijn. Het dekzeil van deze voertuigen en containers moet bestaan uit ondoordringbaar en moeilijk brandbaar weefsel.

HOOFDSTUK 7.2**BEPALINGEN MET BETREKKING TOT HET VERVOER IN COLLI**

- 7.2.1 Tenzij in 7.2.2 tot en met 7.2.4 uitdrukkelijk anders wordt bepaald, mogen colli geladen worden
- in gesloten voertuigen of gesloten containers ; of
 - in voertuigen of containers met een dekzeil ; of
 - in open voertuigen of open containers (zonder dekzeil).
- 7.2.2 Colli, waarvan de verpakkingen samengesteld zijn uit materialen die gevoelig zijn aan vochtigheid, moeten in gesloten voertuigen, in voertuigen met een dekzeil, in gesloten containers of in containers met een dekzeil worden geladen.
- 7.2.3 *(Voorbehouden).*
- 7.2.4 De volgende bijzondere bepalingen zijn van toepassing wanneer ze voor de rubriek in kwestie aangegeven zijn in kolom (16) van tabel A in hoofdstuk 3.2 :
- V1 De colli moeten geladen worden in gesloten voertuigen of containers of in voertuigen of containers met dekzeil.
- V2 (1) De colli mogen slechts geladen worden in EX/II- of EX/III-voertuigen die voldoen aan de desbetreffende voorschriften van deel 9. De keuze van het voertuig hangt af van de te vervoeren hoeveelheid, die per transporteenheid beperkt wordt overeenkomstig de bepalingen betreffende het laden (zie 7.5.5.2). Wanneer een laadeenheid samengesteld is uit een EX/II en een EX/III voertuig en alle twee geladen zijn met explosieve stoffen en voorwerpen, is de limiet van 7.5.5.2.1 die van toepassing is op laadeenheden EX/II van toepassing op deze laadeenheid in zijn geheel.
- (2) De aanhangwagens, met uitzondering van de opleggers, die voldoen aan de gestelde eisen voor de EX/II- en EX/III-voertuigen, mogen getrokken worden door motorvoertuigen die niet aan deze eisen voldoen.
- Zie ook 7.1.3 tot 7.1.6 voor het vervoer in containers.
- Wanneer stoffen of voorwerpen van klasse 1 in het kader van een multimodaal transport in containers vervoerd worden vanuit of naar een haven, een spoorwegstation of een vliegveld van vertrek of bestemming, en dit in hoeveelheden waarvoor een transporteenheid bestaande uit EX/III-voertuig(en) vereist is, mag in plaats daarvan een transporteenheid bestaande uit EX/II-voertuig(en) gebruikt worden op voorwaarde dat de vervoerde containers beantwoorden aan de desbetreffende voorschriften van de IMDG-Code, van het RID of van de Technische Instructies van de ICAO.
- V3 Voor de vrijvloeiende poedervormige stoffen en voor het vuurwerk moet de vloer van een container voorzien zijn van een niet-metallisch oppervlak of een niet-metallische bekleding.
- V4 *(Voorbehouden)*
- V5 De colli mogen niet in kleine containers vervoerd worden.
- V6 **Flexibele** IBC's moeten in gesloten voertuigen of containers of in voertuigen of containers met dekzeil geladen worden. Het dekzeil moet uit waterdicht en onbrandbaar materiaal vervaardigd zijn.
- V7 *(Voorbehouden)*

V8 Zie 7.1.7.

OPMERKING : *Onderhavige bepaling S4 is niet van toepassing op de in 3.1.2.6 beoogde stoffen, indien deze zodanig gestabiliseerd worden door toevoeging van chemische inhibitoren dat hun SADT hoger is dan 50 °C. In dit geval kan ook temperatuurbeheersing vereist zijn wanneer de temperatuur tijdens het vervoer hoger kan oplopen dan 55 °C*

V9 (Voorbehouden)

V10 De IBC's moeten vervoerd worden in gesloten voertuigen of containers of in voertuigen of containers met dekzeil.

V11 De andere IBC's dan die uit metaal of uit stijve kunststof moeten vervoerd worden in gesloten voertuigen of containers of in voertuigen of containers met dekzeil.

V12 De IBC's van het type 31HZ2 (31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 en 31HH2) moeten vervoerd worden in gesloten voertuigen of containers.

V13 Wanneer de stof verpakt is in 5H1, 5L1 of 5M1 zakken, moeten deze vervoerd worden in gesloten voertuigen of containers.

V14 De spuitbussen die met het oog op recyclage of eliminatie conform bijzondere bepaling 327 in hoofdstuk 3.3 vervoerd worden, moeten in open of geventileerde voertuigen of containers vervoerd worden.

HOOFDSTUK 7.3**BEPALINGEN MET BETREKKING TOT HET LOSGESTORT VERVOER****7.3.1 Algemene bepalingen**

7.3.1.1 Een goed mag niet losgestort vervoerd worden in containers voor losgestort vervoer, containers of voertuigen, tenzij :

- a) in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 een bijzondere bepaling aangegeven is die door de code "BK" of een verwijzing naar een aangegeven paragraaf, geïdentificeerd wordt en die deze vervoerswijze uitdrukkelijk toestaat, en de relevante bepalingen van 7.3.2 nageleefd worden naast die van onderhavige afdeling ; of
- b) in kolom (17) van tabel A in hoofdstuk 3.2 een bijzondere bepaling aangegeven is die door de code "VC" of een verwijzing naar een aangegeven paragraaf, geïdentificeerd wordt en die deze vervoerswijze uitdrukkelijk toestaat, en elke aanvullende bepaling die geïdentificeerd wordt door de code "AP", zoals voorzien in 7.3.3, nageleefd worden naast die van onderhavige afdeling.

Lege, niet gereinigde verpakkingen mogen nochtans losgestort vervoerd worden indien die vervoerswijze niet uitdrukkelijk verboden wordt door andere bepalingen van het ADR.

OPMERKING : Zie hoofdstuk 4.2 en 4.3 voor het vervoer in tanks.

7.3.1.2 De stoffen die vloeibaar kunnen worden bij de temperaturen die tijdens het vervoer kunnen voorkomen, mogen niet losgestort vervoerd worden.

7.3.1.3 De containers voor losgestort vervoer, de containers of de laadruimtes van de voertuigen moeten stofdicht zijn en op een zodanige wijze gesloten worden, dat zich geen enkel verlies van de inhoud kan voordoen in normale vervoersomstandigheden, de invloed van trillingen en veranderingen van temperatuur, vochtigheid of druk inbegrepen.

7.3.1.4 De stoffen moeten zodanig geladen en gelijkmatig verdeeld worden dat de verplaatsingen, die de container voor losgestort vervoer, de container of het voertuig zouden kunnen beschadigen of een lekkage van gevaarlijke goederen zouden kunnen veroorzaken, tot een minimum beperkt worden.

7.3.1.5 Wanneer beluchttingsinrichtingen geplaatst zijn, moeten ze vrijgemaakt en operationeel zijn.

7.3.1.6 De stoffen mogen niet op een gevaarlijke manier reageren met de materialen van de container voor losgestort vervoer, de container, het voertuig, de pakkingen en de uitrusting – met inbegrip van de deksels en dekzeilen – en evenmin met de beschermende bekledingen die in contact komen met de inhoud ; ze mogen ook hun weerstand niet schaden. De containers voor losgestort vervoer, de containers of de voertuigen moeten zodanig gebouwd of aangepast zijn dat de stoffen niet kunnen doordringen tot tussen de elementen van houten vloerbedekkingen of in contact kunnen komen met de gedeelten van deze containers voor losgestort vervoer, containers of voertuigen die aangetast kunnen worden door de stoffen of hun restanten.

7.3.1.7 Elke container voor losgestort vervoer, elke container of elk voertuig moet - vooraleer gevuld en voor het vervoer aangeboden te worden - zodanig geïnspecteerd en gereinigd worden dat er aan de binnen- of de buitenkant van de container voor losgestort vervoer, van de container of van het voertuig geen resten van een vorige lading overblijven die :

- een gevaarlijke reactie kunnen aangaan met de stof die men wil gaan vervoeren ;
- de structurele integriteit van de container voor losgestort vervoer, van de container of van het voertuig nadelig kunnen beïnvloeden ;
- de capaciteit van de container voor losgestort vervoer, van de container of van het voertuig om de gevaarlijke goederen tegen te houden kunnen aantasten.

7.3.1.8 Tijdens het vervoer mogen er op het buitenoppervlak van een container voor losgestort vervoer, van een container of van de laadruimte van een voertuig geen resten van gevaarlijke stoffen kleven.

- 7.3.1.9 Wanneer meerdere afsluitinrichtingen in serie geplaatst zijn, moet deze die zich het dichtst bij de inhoud bevindt eerst worden gesloten voor het vullen.
- 7.3.1.10 De lege containers voor losgestort vervoer, lege containers of lege voertuigen die een vaste gevaarlijke stof losgestort hebben vervoerd zijn onderworpen aan dezelfde voorschriften als toen ze gevuld waren, tenzij gepaste maatregelen werden getroffen om de mogelijke risico's uit te sluiten.
- 7.3.1.11 Wanneer een container voor losgestort vervoer, een container of een voertuig wordt gebruikt voor het vervoer van losgestorte stoffen die stofexplosies kunnen veroorzaken of die brandbare dampen kunnen ontwikkelen (bijvoorbeeld in het geval van bepaalde afvalstoffen), moeten maatregelen worden getroffen om alle ontstekingsbronnen te verwijderen en om gevaarlijke electrostatische ontladingen tijdens het vervoer, het vullen of het ledigen te voorkomen.
- 7.3.1.12 Stoffen (zoals bijvoorbeeld afvalstoffen) die onderling gevaarlijk zouden kunnen reageren, evenals stoffen die ingedeeld zijn bij verschillende klassen of goederen die niet onderworpen zijn aan de voorschriften van het ADR die onderling gevaarlijk zouden kunnen reageren, mogen niet gemengd worden in éénzelfde container voor losgestort vervoer, container of voertuig. Onder gevaarlijke reactie verstaat men :
- a) een verbranding of een aanzienlijke warmteontwikkeling ;
 - b) de ontwikkeling van brandbare of giftige gassen ;
 - c) de vorming van bijtende vloeistoffen ; of
 - d) de vorming van onstabiele stoffen ;
- 7.3.1.13 Vooraleer een container voor losgestort vervoer, een container of een voertuig gevuld wordt, moet een visuele inspectie uitgevoerd worden om er zich van te vergewissen dat die vanuit bouwtechnisch oogpunt geschikt is voor gebruik, dat de binnenwanden, het plafond en de vloer geen uitsteeksels of beschadigingen vertonen en dat de eventuele voeringen of retentieuitrusting voor de stoffen geen winkelhaken, scheuren of beschadigingen vertonen die hun capaciteit om de lading tegen te houden in gevaar kunnen brengen. "Vanuit bouwtechnisch oogpunt geschikt voor gebruik" betekent dat de structurele onderdelen van de container voor losgestort vervoer, van de container of van het voertuig - zoals de bovenste en onderste langs- en dwarsliggers, de boven- en onderdrempel van deuren, de dwarselementen van de bodem, de hoekbalken en de hoekstukken - geen belangrijke tekortkomingen vertonen. "Belangrijke tekortkomingen" zijn :
- a) plooiën, barsten of breuken in een structureel onderdeel of in een ondersteuningselement die de integriteit van de container voor losgestort vervoer, van de container of van het voertuig aantasten ;
 - b) meer dan één verbinding of een ondeugdelijk uitgevoerde verbinding (bijvoorbeeld met overlapping) in de bovenste of onderste dwarsliggers of in de bovendrempel van deuren ;
 - c) meer dan twee verbindingen in een van de bovenste of onderste langsliggers ;
 - d) een verbinding in een onderdrempel van deuren of in een hoekbalk ;
 - e) deurscharnieren of beslagen die geklemd, verdraaid, gebroken, op een andere manier niet gebruiksklaar of niet aanwezig zijn ;
 - f) afdichtingen of sluitingen die niet dicht zijn ;
 - g) elke vervorming van het geheel van een container voor losgestort vervoer of van een container die groot genoeg is om de correcte positionering van de manipulatieuitrusting of het plaatsen en het vastzetten op een chassis of voertuig te verhinderen ;
 - h) elke beschadiging van de hijsinrichtingen of van de aansluitpunten van de manipulatieuitrusting ;
 - i) elke beschadiging van de bedrijfsuitrusting of van het exploitatiemateriaal.

7.3.2 Bepalingen met betrekking tot het losgestort vervoer, wanneer de voorschriften van 7.3.1.1 a) van toepassing zijn

7.3.2.1 Naast de algemene bepalingen van afdeling 7.3.1, zijn de bepalingen van de huidige afdeling van toepassing. De codes BK1, BK2 en BK3 in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 hebben de volgende betekenis:

BK1 : het vervoer in een container voor losgestort vervoer met dekzeil is toegelaten

BK2 : het vervoer in een gesloten container voor losgestort vervoer is toegelaten

BK3 : het vervoer in een flexibele container voor losgestort vervoer is toegelaten

7.3.2.2 De gebruikte container voor losgestort vervoer moet beantwoorden aan de voorschriften van hoofdstuk 6.11.

7.3.2.3 Goederen van de klasse 4.2

De totale massa die in een container voor losgestort vervoer vervoerd wordt moet dusdanig zijn dat de zelfontbrandingstemperatuur van de lading hoger is dan 55 °C.

7.3.2.4 Goederen van de klasse 4.3

Deze goederen moeten vervoerd worden in waterdichte containers voor losgestort vervoer.

7.3.2.5 Goederen van de klasse 5.1

De containers voor losgestort vervoer moeten zodanig gebouwd of aangepast zijn dat de goederen niet in aanraking kunnen komen met hout of enig ander incompatibel materiaal.

7.3.2.6 Goederen van de klasse 6.2

7.3.2.6.1 Het vervoer in containers voor losgestort vervoer van dierlijke stoffen die infectieuze stoffen bevatten (UN-nummers 2814, 2900 en 3373) is toegelaten indien aan de volgende voorwaarden is voldaan :

- a) containers voor losgestort vervoer met dekzeil (BK1) zijn slechts toegelaten wanneer ze niet tot hun maximale capaciteit geladen zijn, om te vermijden dat de stoffen in aanraking komen met het dekzeil. Gesloten containers voor losgestort vervoer (BK2) zijn ook toegelaten ;
- b) de gesloten containers voor losgestort vervoer en de containers voor losgestort vervoer met dekzeil moeten – net zoals hun openingen – lekdicht zijn door hun constructie of door het aanbrengen van een voering ;
- c) de dierlijke stoffen moeten zorgvuldig ontsmet worden vooraleer geladen te worden met het oog op hun vervoer ;
- d) de containers voor losgestort vervoer met dekzeil moeten afgedekt worden met een supplementaire voering, die neergedrukt wordt door absorberend materiaal dat in een geschikt ontsmettingsmiddel is gedrenkt ;
- e) de containers voor losgestort vervoer met dekzeil en de gesloten containers voor losgestort vervoer mogen niet opnieuw gebruikt worden vooraleer ze zorgvuldig werden gereinigd en ontsmet.

OPMERKING : De geëigende nationale overheden voor volksgezondheid kunnen bijkomende vereisten opleggen.

7.3.2.6.2 Afvalstoffen van de klasse 6.2 (UN-nummer 3291)

- a) *(Voorbehouden)*
- b) De gesloten containers voor losgestort vervoer en hun openingen moeten door hun ontwerp zelf lek dicht zijn. Ze moeten een niet-poreus binnenoppervlak hebben en vrij zijn van barsten of andere gebreken die de verpakkingen binnenin zouden kunnen beschadigen, het ontsmetten verhinderen of een accidentele lekkage van de afvalstoffen mogelijk maken ;
- c) De afvalstoffen van UN-nummer 3291 moeten, in de gesloten container voor losgestort vervoer, vevat zijn in lekdichte en hermetisch gesloten zakken uit kunststof, van een beproefd en goedgekeurd UN-constructietype dat voldaan heeft aan de beproevingen voor het vervoer van vaste stoffen van verpakkingsgroep II, en die conform 6.1.3.1 gemarkeerd zijn. Deze zakken uit kunststof moeten, voor wat hun weerstand tegen schokken en tegen scheuren aangaat, voldoen aan de normen ISO 7765-1:1988 "Plastics film and sheeting – Determination of impact resistance by the free-falling dart method – Part 1 : Staircase methods" en ISO 6383-2:1983 "Plastics - Film and sheeting – Determination of tear resistance - Part 2 : Elmendorf method". Elk van deze zakken uit kunststof moet een weerstand tegen schokken bezitten van ten minste 165 g en een weerstand tegen scheuren van ten minste 480 g in zowel evenwijdige als verticale vlakken ten opzichte van het langsvlak van de zak. De maximale netto massa van iedere zak uit kunststof is 30 kg.
- d) Mits goedkeuring door de bevoegde overheid mogen voorwerpen van meer dan 30 kg, zoals bevuilde matrassen, zonder zak uit kunststof vervoerd worden.
- e) De afvalstoffen van UN-nummer 3291 die vloeistoffen bevatten moeten vervoerd worden in zakken uit kunststof die een voldoende hoeveelheid absorberend materiaal bevatten om de totaliteit van de vloeistof te absorberen zonder dat die in de container voor losgestort vervoer uitloopt ;
- f) De afvalstoffen van UN-nummer 3291 die snijdende of puntige voorwerpen bevatten moeten in stijve verpakkingen vervoerd worden van een beproefd en goedgekeurd UN-constructietype, conform de bepalingen van verpakkings-instructie P621, IBC620 of LP621 ;
- g) De stijve verpakkingen die vermeld worden in de verpakkingsinstructie P621, IBC620 of LP621 mogen ook gebruikt worden. Ze moeten correct vastgezet worden teneinde onder normale vervoersomstandigheden schade te voorkomen. De afvalstoffen in stijve verpakkingen en in zakken uit kunststof, die in éénzelfde gesloten container voor losgestort vervoer vervoerd worden, moeten op een behoorlijke wijze van elkaar gescheiden worden (bijvoorbeeld door stijve schotten, metalen traliewerk of andere stuwingsmiddelen) om te vermijden dat de verpakkingen beschadigd worden onder normale vervoersomstandigheden ;
- h) De afvalstoffen van UN-nummer 3291 die in zakken uit kunststof verpakt zijn, mogen in de gesloten container voor losgestort vervoer niet dermate opeengepakt worden dat de zakken hun lek dichtheid zouden kunnen verliezen ;
- i) Na iedere reis moeten de gesloten containers voor losgestort vervoer geïnspecteerd worden op eventuele lekkage of gemors. Indien afvalstoffen van UN-nummer 3291 in een gesloten container voor losgestort vervoer weggelekt zijn of gemorst werden, mag deze pas opnieuw gebruikt worden na een grondige reiniging en – zo nodig – een desinfectie of een decontaminatie met een gepast agens. Met afvalstoffen van UN-nummer 3291 mogen geen andere goederen samen vervoerd worden dan medische en diergeneeskundige afvalstoffen. Deze andere, in dezelfde container voor losgestort vervoer vervoerde afvalstoffen, moeten gecontroleerd worden op mogelijke contaminatie.

7.3.2.7 Stoffen van de klasse 7

Zie 4.1.9.2.4 voor het vervoer van onverpakte radioactieve stoffen.

7.3.2.8 Goederen van de klasse 8

Deze goederen moeten vervoerd worden in waterdichte containers voor losgestort vervoer.

7.3.2.9 Goederen van de klasse 9

7.3.2.9.1 Voor UN-nummer 3509 mogen alléén gesloten containers voor losgestort vervoer worden gebruikt (code BK2). De containers voor losgestort vervoer moeten lekdicht zijn of voorzien zijn van een gesloten lekdichte liner of binnenzak die bestand is tegen doorboring en die voorzien is van middelen die alle vrije vloeistof die tijdens het vervoer zou kunnen vrijkomen vasthouden, bijvoorbeeld een absorberend materiaal. De afgedankte verpakkingen, leeg, ongereinigd met residu's die een gevaar of een bijkomend gevaar van de klasse 5.1 vertonen, moeten worden vervoerd in containers voor losgestort vervoer, die zodanig gebouwd of aangepast zijn, dat de goederen niet in contact kunnen komen met hout of enig ander brandbaar materiaal.

7.3.2.10 Gebruik van flexibele containers voor losgestort vervoer

OPMERKING : *Flexibele containers voor losgestort vervoer waarvan de markering overeenstemt met 6.11.5.5 maar die goedgekeurd zijn in een land dat geen verdragpartij is bij het ADR, mogen eveneens gebruikt worden voor het vervoer volgens het ADR.*

7.3.2.10.1 Vooraleer een flexibele container voor losgestort vervoer te vullen, moet een visuele inspectie uitgevoerd worden om er zich van te vergewissen dat die structureel geschikt is voor gebruik, dat de textielstroppen, de riemen van de dragende structuur, de stof van de structuur, de onderdelen van de vergrendelingsinrichtingen (daarin begrepen de onderdelen uit metaal en textiel), vrij zijn van uitstekende delen of beschadigingen en dat de interne voeringen vrij zijn van haperingen, scheuren of andere beschadigingen.

7.3.2.10.2 Voor flexibele containers voor losgestort vervoer is de toegelaten gebruiksduur voor het vervoer van gevaarlijke goederen twee jaar vanaf de fabricatiedatum van de container.

7.3.2.10.3 De flexibele container voor losgestort vervoer moet voorzien zijn van een ontgassingsinrichting als er een risico is voor een gevaarlijke opbouw van gas binnen de container. Deze ontgassingsinrichting moet op zodanige wijze ontworpen zijn dat het binnendringen van vreemde stoffen of binnenkomen van water onder normale vervoersomstandigheden vermeden wordt.

7.3.2.10.4 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten op zodanige wijze gevuld worden, dat als ze geladen zijn, de verhouding tussen hun hoogte en hun breedte 1,1 niet overschrijdt. Bovendien mag de maximale bruto massa van de flexibele containers voor losgestort vervoer 14 ton niet overschrijden.

7.3.3 Bepalingen voor het losgestort vervoer wanneer de bepalingen van 7.3.1.1 b) van toepassing zijn

7.3.3.1 Naast de algemene bepalingen van afdeling 7.3.1, zijn de bepalingen van de huidige afdeling van toepassing indien rubrieken ervan aangegeven zijn in kolom (17) van tabel A van hoofdstuk 3.2. Voertuigen met dekzeil, gesloten voertuigen, containers met dekzeil of gesloten containers die overeenkomstig deze afdeling gebruikt worden, moeten niet conform zijn aan de voorschriften van hoofdstuk 6.11. De codes VC1, VC2 en VC3 in kolom (17) van tabel A in hoofdstuk 3.2 hebben de volgende betekenissen:

VC1 Het losgestort vervoer in voertuigen met een dekzeil, containers met een dekzeil of containers voor losgestort vervoer met een dekzeil is toegestaan;

VC2 Het losgestort vervoer in gesloten voertuigen, gesloten containers of gesloten containers voor losgestort vervoer is toegestaan;

VC3 Het losgestort vervoer is toegestaan in voertuigen of containers die speciaal uitgerust zijn conform de normen die gespecificeerd worden door de bevoegde overheid van het land van herkomst. Als het land van herkomst geen Verdragspartij bij het ADR is, moeten de voorgeschreven voorwaarden goedgekeurd worden door de bevoegde overheid van het eerste land dat Verdragspartij is bij het ADR en dat door de zending wordt aangedaan.

OPMERKING : Om deze reden is het, als een code VC1 voorkomt in kolom (17) van tabel A van hoofdstuk 3.2, eveneens mogelijk een container voor losgestort vervoer BK1 te gebruiken voor het landvervoer als bovendien de bijzondere voorwaarden van 7.3.3.2 vervuld zijn. Als een code VC2 voorkomt in kolom (17) van tabel A van hoofdstuk 3.2, is het eveneens mogelijk een container voor losgestort vervoer BK2 te gebruiken voor het landvervoer als bovendien de bijzondere voorwaarden van 7.3.3.2 vervuld zijn.

7.3.3.2 Wanneer de vervoerscodes VC gebruikt worden, zijn de volgende aanvullende bepalingen waarnaar verwezen wordt in kolom (17) van tabel A in hoofdstuk 3.2 van toepassing:

7.3.3.2.1 Goederen van de klasse 4.1

AP1 De voertuigen en containers moeten voorzien zijn van een metalen laadbak en, wanneer ze uitgerust zijn met een dekzeil, moet dat onbrandbaar zijn.

AP2 De voertuigen en containers moeten beschikken over een geschikte ventilatie.

7.3.3.2.2 Goederen van de klasse 4.2

AP1 De voertuigen en containers moeten voorzien zijn van een metalen laadbak en, wanneer ze uitgerust zijn met een dekzeil, moet dat onbrandbaar zijn.

7.3.3.2.3 Goederen van de klasse 4.3

AP2 De voertuigen en containers moeten beschikken over een geschikte ventilatie.

AP3 De voertuigen en containers met dekzeil mogen slechts gebruikt worden wanneer de stof in brokken is (niet poeder-, korrel-, stof- of asvormig).

AP4 De gesloten voertuigen en de gesloten containers moeten uitgerust zijn met vul- en losopeningen die hermetisch kunnen afgesloten worden om ontsnapping van gas te verhinderen en te vermijden dat vochtigheid kan binnendringen.

AP5 De laaddeuren van gesloten voertuigen en gesloten containers moeten als volgt gemarkeerd worden, in letters van ten minste 25 mm hoog:

"OPGELET
GEEN VENTILATIE
VOORZICHTIG OPENEN"

Deze tekst zal aangebracht worden in een taal die door de afzender gepast geacht wordt.

7.3.3.2.4 Goederen van de klasse 5.1

AP6 Wanneer het voertuig of de container uit hout is of vervaardigd is uit ander brandbaar materiaal, moet het voertuig of de container voorzien zijn van een ondoordringbare en onbrandbare bekleding of behandeld zijn met natriumsilicaat of een gelijkaardig product. Het dekzeil moet eveneens ondoordringbaar en onbrandbaar zijn.

AP7 Het losgestort vervoer mag slechts als wagenlading uitgevoerd worden.

7.3.3.2.5 Goederen van de klasse 6.1

AP7 Het losgestort vervoer mag slechts als wagenlading uitgevoerd worden.

7.3.3.2.6 Goederen van de klasse 8

AP7 Het losgestort vervoer mag slechts als wagenlading uitgevoerd worden.

AP8 De laadbak van de voertuigen of containers moet derwijze ontworpen zijn dat hij weerstaat aan residuele elektrische ladingen en schokken die aan de accumulatoren (batterijen) te wijten zijn.

De laadbakken van de voertuigen of containers moeten vervaardigd zijn uit staal dat weerstaat aan de in de accumulatoren (batterijen) vervatte bijtende stoffen. Minder weerstandbiedende staalsoorten zijn toegelaten indien de wanden voldoende dik zijn, of voorzien zijn van een laag of bekleding uit kunststof die weerstaat aan de bijtende stoffen.

OPMERKING: *Er wordt aangenomen dat een staalsoort weerstaat, indien ze onder inwerking van de bijtende stoffen een voortschrijdende diktevermindering van ten hoogste 0,1 mm per jaar vertoont.*

De lading in de laadbakken van de voertuigen of containers mag niet uitsteken boven de bovenste boord van hun zijwanden.

Het vervoer in kleine containers uit kunststof is eveneens toegestaan. De kleine containers uit kunststof moeten in volledig geladen toestand en bij – 18 °C zonder breuk kunnen weerstaan aan een val vanaf een hoogte van 0,8 m op een hard oppervlak.

7.3.3.2.7 Goederen van de klasse 9

AP2 De voertuigen en containers moeten beschikken over een geschikte ventilatie.

AP9 Losgestort vervoer is toegestaan voor de vaste stoffen (stoffen of mengsels, zoals preparaten of afvalstoffen) die gemiddeld niet meer dan 1000 mg/kg van de bij dit UN-nummer ingedeelde stof bevatten. Op geen enkele plaats in de lading mag de concentratie van deze stof(fen) hoger zijn dan 10 000 mg/kg.

AP10 De voertuigen en containers moeten lekdicht zijn of voorzien zijn van een gesloten lekdichte liner of binnenzak die bestand is tegen doorboring en die voorzien is van middelen die alle vrije vloeistof die tijdens het vervoer zou kunnen vrijkomen vasthouden, bijvoorbeeld een absorberend materiaal. De afgedankte verpakkingen, leeg, ongereinigd met residu's die een gevaar of een bijkomend gevaar van de klasse 5.1 vertonen, moeten worden vervoerd in containers voor losgestort vervoer, die zodanig gebouwd of aangepast zijn, dat de goederen niet in contact kunnen komen met hout of enig ander brandbaar materiaal

HOOFDSTUK 7.4**BEPALINGEN MET BETREKKING TOT HET VERVOER IN TANKS**

- 7.4.1 Een gevaarlijk goed mag slechts in tanks vervoerd worden wanneer in kolom (10) of in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 een code aangegeven is, of wanneer een bevoegde overheid onder de in 6.7.1.3 gepreciseerde voorwaarden een toelating afgeleverd heeft. Het vervoer moet beantwoorden aan de bepalingen van de hoofdstukken 4.2, 4.3, 4.4 of 4.5, al naar gelang het geval. De voertuigen – ongeacht of het dragende voertuigen, trekkende voertuigen, aanhangwagens of opleggers betreft – moeten voldoen aan de pertinente voorschriften betreffende het te gebruiken voertuig van hoofdstuk 9.1, 9.2 en 9.7, zoals aangegeven in kolom (14) van tabel A in hoofdstuk 3.2.
- 7.4.2 De voertuigen die overeenkomstig 9.1.1.2 aangeduid worden met de codes EX/III, FL of AT, moeten als volgt gebruikt worden :
- wanneer een EX/III-voertuig voorgeschreven wordt, mag alleen een EX/III-voertuig gebruikt worden ;
 - wanneer een FL-voertuig voorgeschreven wordt, mag alleen een FL-voertuig gebruikt worden ;
 - wanneer een AT-voertuig voorgeschreven wordt, mogen AT- en FL-voertuigen gebruikt worden.

HOOFDSTUK 7.5

BEPALINGEN MET BETREKKING TOT HET LADEN, HET LOSSEN EN DE BEHANDELING

7.5.1 Algemene bepalingen met betrekking tot het laden, het lossen en de behandeling

7.5.1.1 Het voertuig en de leden van de bemanning, evenals in voorkomend geval de container(s), container(s) voor losgestort vervoer, MEGC's, tankcontainer(s) of mobiele tank(s), moeten voldoen aan de reglementaire bepalingen (inzonderheid deze die betrekking hebben op de veiligheid, de beveiliging, de reinheid en de goede werking van de uitrusting die bij het laden en het lossen gebruikt wordt) bij aankomst op de laad- en losplaatsen, waarin de containerterminals zijn inbegrepen.

7.5.1.2 Behoudens anders voorgeschreven in het ADR, mag er niet geladen worden indien :

- uit een controle van de documenten, of
- uit een visueel nazicht van het voertuig, of in voorkomend geval van de container(s), container(s) voor losgestort vervoer, tankcontainer(s), MEGC('s) of mobiele tank(s), en van hun uitrusting die bij het laden en het lossen gebruikt wordt,

blijkt dat het voertuig en de leden van de bemanning, een container, een container voor losgestort vervoer, een tankcontainer, een MEGC, een mobiele tank of hun uitrusting die bij het laden en het lossen gebruikt wordt, niet voldoen aan de reglementaire bepalingen. De binnenkant en de buitenkant van een voertuig of container moeten vóór het laden geïnspecteerd worden, teneinde er zich van te vergewissen dat geen schade voorkomt die zijn eigen integriteit in het gedrang kan brengen, of deze van de colli die er in geladen moeten worden.

7.5.1.3 Behoudens anders voorgeschreven in het ADR, mag er niet gelost worden indien de bovenvermelde controles tekortkomingen aantonen die de veiligheid of de beveiliging van de losoperatie in het gedrang kunnen brengen.

7.5.1.4 Sommige gevaarlijke goederen mogen - overeenkomstig de in de kolommen (17) en (18) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven bijzondere bepalingen van 7.3.3 of 7.5.11 - slechts als "wagenlading" verzonden worden (zie de definitie in 1.2.1). In dat geval kunnen de bevoegde overheden eisen dat het voertuig of de grote container die voor het vervoer in kwestie gebruikt wordt, op één enkele plaats geladen en op één enkele plaats gelost wordt.

7.5.1.5 Wanneer oriëntatiepijlen vereist zijn, moeten de colli en de oververpakkingen in overeenstemming met deze merktekens georiënteerd zijn.

OPMERKING : Wanneer dit doenbaar is, moeten vloeibare gevaarlijke goederen onder droge gevaarlijke goederen geladen worden.

7.5.1.6 Alle omsluitingsmiddelen moeten geladen en gelost worden in overeenstemming met de behandelingsmethode waarvoor ze vervaardigd en, in voorkomend geval, beproefd werden.

7.5.2 Samenladingsverbod

7.5.2.1 Colli die voorzien zijn van verschillende gevaarsetiketten mogen niet samen in éénzelfde voertuig of container geladen worden, tenzij de samenlading toegelaten is volgens de onderstaande tabel, gebaseerd op de gevaarsetiketten waarvan zij voorzien zijn.

OPMERKING : 1. Conform 5.4.1.4.2 dienen voor zendingen, die niet samen in éénzelfde voertuig of container mogen geladen worden, afzonderlijke vervoerdocumenten opgemaakt te worden.

2. Voor de colli die stoffen of voorwerpen van klasse 1 bevatten en voorzien zijn van een etiket conform de modellen nummers 1, 1.4, 1.5 of 1.6, is samenlading in overeenstemming met 7.5.2.2 toegelaten, ongeacht wat de andere gevaarsetiketten zijn die vereist zijn voor deze colli. De tabel van 7.5.2.1 is niet van toepassing als dergelijke colli geladen worden met colli die stoffen en voorwerpen van andere klassen bevatten.

Etiketten nr.	1	1.4	1.5	1.6	2.1, 2.2, 2.3	3	4.1	4.1+1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.2+1	6.1	6.2	7 A, B, C	8	9	
1											d							b	
1.4		Zie 7.5.2.2																	
1.5					a	a	a							a	a	a	a	a, b, c	
1.6																		b	
2.1, 2.2, 2.3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
4.1		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
4.1+1								X											
4.2		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
4.3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
5.1	d	a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
5.2		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
5.2+1												X	X						
6.1		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
6.2		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
7A, B, C		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
8		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
9	b	a, b, c	b	b	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
9A																			

X Samenlading toegelaten.

a Samenlading toegelaten met de stoffen en voorwerpen van 1.4 S

b Samenlading toegelaten tussen de goederen van klasse 1 en de reddings toestellen van klasse 9 (UN-nummers 2990, 3072 en 3268).

c Samenlading toegelaten tussen pyrotechnische veiligheidsinrichtingen van subklasse 1.4, compatibiliteitsgroep G (UN-nummer 0503) en veiligheidsinrichtingen met elektrische ontsteking van klasse 9 (UN-nummer 3268).

d Samenlading toegelaten tussen de springstoffen (met uitzondering van UN 0083 springstoffen, type C) en ammoniumnitraat (UN-nummers 1942 en 2067) en ammoniumnitraat-emulsie, - suspensie of - gel (UN 3375) en nitraten van alkalimetalen en nitraten van aardalkalimetalen, op voorwaarde dat het geheel beschouwd wordt als springstoffen van klasse 1 voor de doeleinden van etikettering met grote etiketten, segregatie, stuwage en maximaal toelaatbare lading. De nitraten van alkalimetalen omvatten cesiumnitraat (UN-nummer 1451), lithiumnitraat (UN-nummer 2722), kaliumnitraat (UN-nummer 1486), rubidiumnitraat (UN-nummer 1477) en natriumnitraat (UN-nummer 1498). De nitraten van aardalkalimetalen omvatten bariumnitraat (UN-nummer 1446), berylliumnitraat (UN-nummer 2464), calciumnitraat (UN-nummer 1454), magnesiumnitraat (UN-nummer 1474) en strontiumnitraat (UN-nummer 1507).

- 7.5.2.2 Colli die stoffen of voorwerpen van klasse 1 bevatten en die voorzien zijn van een etiket van model 1, 1.4, 1.5 of 1.6, maar die ingedeeld zijn bij verschillende compatibiliteitsgroepen, mogen niet in éénzelfde voertuig of container samengeladen worden, tenzij de samenlading volgens de hiernavolgende tabel toegelaten is voor de overeenkomstige compatibiliteitsgroepen

Compatibiliteitsgroep	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	N	S
A	X											
B		X		a								X
C			X	X	X		X				b, c	X
D		a	X	X	X		X				b, c	X
E			X	X	X		X				b, c	X
F						X						X
G			X	X	X		X					X
H								X				X
J									X			X
L										d		
N			b, c	b, c	b, c						b	X
S		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

X Samenlading toegelaten.

- ^a Colli die voorwerpen bevatten die ingedeeld zijn bij compatibiliteitsgroep B en deze die stoffen of voorwerpen bevatten die ingedeeld zijn bij compatibiliteitsgroep D mogen in één en hetzelfde voertuig of in één en dezelfde container samengeladen worden, op voorwaarde dat ze zodanig gescheiden zijn dat elke overbrenging van de detonatie van voorwerpen van compatibiliteitsgroep B naar stoffen of voorwerpen van compatibiliteitsgroep D verhinderd wordt. De scheiding moet bewerkstelligd worden met behulp van aparte compartimenten of door een van beide types explosieven in een speciaal omsluitingssysteem te plaatsen. Elke scheidingsmethode moet goedgekeurd zijn door de bevoegde overheid.
- ^b Voorwerpen van verschillende types die tot subklasse 1.6, compatibiliteitsgroep N behoren, mogen slechts samen vervoerd worden als voorwerpen van subklasse 1.6, compatibiliteitsgroep N, indien proefondervindelijk of via analogie bewezen is dat er geen supplementair detonatiegevaar ontstaat door onderlinge beïnvloeding van vernoemde voorwerpen. Anders moeten ze bejegend worden als behorend tot de subklasse 1.1.
- ^c Wanneer voorwerpen van compatibiliteitsgroep N samen vervoerd worden met stoffen of voorwerpen van compatibiliteitsgroepen C, D of E, moet men er voor de voorwerpen van compatibiliteitsgroep N van uitgaan dat ze de kenmerken van compatibiliteitsgroep D bezitten.
- ^d Colli die stoffen en voorwerpen van compatibiliteitsgroep L bevatten mogen in één en hetzelfde voertuig samengeladen worden met colli die hetzelfde type stoffen of voorwerpen van dezelfde compatibiliteitsgroep bevatten.

- 7.5.2.3 Bij de toepassing van de samenladingsverboden in éénzelfde voertuig wordt geen rekening gehouden met de stoffen die zich in gesloten containers met volle wanden bevinden. De in 7.5.2.1 voorziene samenladingsverboden van colli die voorzien zijn van etiketten van model nr. 1, 1.4, 1.5 of 1.6 met andere colli, en de in 7.5.2.2 voorziene samenladingsverboden van ontplofbare stoffen en voorwerpen van verschillende compatibiliteitsgroepen zijn evenwel ook van toepassing tussen gevaarlijke goederen die zich in een container bevinden en de andere gevaarlijke goederen die in hetzelfde voertuig geladen worden, ongeacht of deze laatste zich in één of meer andere containers bevinden.

- 7.5.2.4 De samenlading van gevaarlijke goederen die verpakt zijn in beperkte hoeveelheden met elk type ontplofbare stof of voorwerp, met uitzondering van deze van de subklasse 1.4 en de UN-nummers 0161 en 0499, is verboden.

- 7.5.3 (Voorbehouden)

7.5.4 Voorzorgsmaatregelen ten opzichte van levensmiddelen, andere eetwaren en dierenvoedsel

Wanneer voor een stof of voorwerp de bijzondere bepaling CV28 in kolom (18) van tabel A in hoofdstuk 3.2 vermeld staat, moeten de volgende voorzorgsmaatregelen genomen worden ten opzichte van levensmiddelen, andere eetwaren en dierenvoedsel :

Colli en ongereinigde lege verpakkingen, met inbegrip van grote verpakkingen en IBC's, die voorzien zijn van etiketten die overeenstemmen met model 6.1 of 6.2 en deze die voorzien zijn van etiketten die overeenstemmen met model 9 en goederen bevatten van UN-nummers 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 of 3245, mogen in de voertuigen, in de containers en op de plaatsen waar geladen, gelost of overgeladen wordt niet op colli gestapeld worden waarvan men weet dat ze levensmiddelen, andere eetwaren of dierenvoedsel bevatten of in de onmiddellijke nabijheid van deze laatste gestouwd worden.

Wanneer deze colli, voorzien van voornoemde etiketten, in de onmiddellijke nabijheid gestouwd worden van colli waarvan men weet dat ze levensmiddelen, andere eetwaren of dierenvoedsel bevatten, moeten ze van deze laatste gescheiden worden :

- a) door schotten met volle wanden ; de schotten moeten even hoog zijn als de colli die voorzien zijn van voornoemde etiketten ;
- b) door colli die niet voorzien zijn van etiketten die overeenstemmen met model 6.1, 6.2 of 9, of door colli die voorzien zijn van etiketten die overeenstemmen met model 9 maar geen stoffen van UN-nummers 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 of 3245 bevatten ; of
- c) door een ruimte van ten minste 0,8 m,

tenzij deze colli met voornoemde etiketten voorzien zijn van een supplementaire verpakking of volledig afgedekt zijn (bijvoorbeeld door een folie, een afdekkarton of andere maatregelen).

7.5.5 Beperking van de vervoerde hoeveelheden

7.5.5.1 Wanneer de onderstaande bepalingen of de bijkomende bepalingen van 7.5.11 - die toe te passen zijn volgens de vermeldingen in kolom (18) van tabel A in hoofdstuk 3.2 - voor een welbepaald goed een beperking van de vervoerde hoeveelheden opleggen, heeft het feit dat gevaarlijke goederen in één of meerdere containers vevat zijn geen invloed op de door deze bepalingen voorgeschreven massabeperkingen per transporteenheid.

7.5.5.2 Beperkingen met betrekking tot de ontplofbare stoffen en voorwerpen**7.5.5.2.1 Vervoerde stoffen en hoeveelheden**

De totale netto massa ontplofbare stof, in kg (of, in geval van ontplofbare voorwerpen, de totale netto massa ontplofbare stof in al de voorwerpen samen), die met één transporteenheid mag worden vervoerd, mag niet groter zijn dan de hoeveelheden die in de hiernavolgende tabel worden gegeven (zie ook 7.5.2.2 in verband met de samenladingsverboden).

Hoogst toegelaten netto massa per transporteenheid,
in kg ontplofbare stof die in de goederen van klasse 1 aanwezig is

Transport- eenheid	Subklasse	1.1		1.2	1.3	1.4		1.5 en 1.6	Lege, niet- gereinigde verpakkingen
	Compatibili- teitsgroep	1.1 A	Andere dan 1.1A			Andere dan 1.4. S	1.4 S		
	EX/II a	6,25	1.000	3.000	5.000	15.000	onbeperkt	5.000	Onbeperkt
	EX/III a	18,75	16.000	16.000	16.000	16.000	onbeperkt	16.000	Onbeperkt

^a Zie deel 9 voor de beschrijving van de EX/II- en EX/III-voertuigen.

7.5.5.2.2 Wanneer stoffen en voorwerpen van verschillende subklassen van klasse 1 in éénzelfde transporteenheid worden geladen (waarbij de samenladingsverboden van 7.5.2.2 worden nageleefd), moet de volledige lading behandeld worden alsof ze tot de gevaarlijkste subklasse behoort (in de volgorde 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4). Voor de beperking van de vervoerde hoeveelheden zal evenwel geen rekening gehouden worden met de netto massa ontplofbare stoffen van compatibiliteitsgroep S.

Wanneer stoffen van 1.5D samen met de stoffen of voorwerpen van subklasse 1.2 in éénzelfde transporteenheid vervoerd worden, moet de volledige lading bij het transport behandeld worden alsof ze tot subklasse 1.1 behoort.

7.5.5.2.3 *Vervoer van ontplofbare stoffen op MEMU's*

Het vervoer van ontplofbare stoffen op MEMU's is slechts toegelaten wanneer aan volgende voorwaarden is voldaan :

- a) de bevoegde overheid moet de vervoersoperatie toelaten op haar grondgebied ;
- b) de types en de hoeveelheden vervoerde verpakte ontplofbare stoffen moeten beperkt worden tot deze die nodig zijn voor de hoeveelheid op de MEMU te fabriceren stof, en mogen in geen geval meer te zijn dan
 - 200 kg ontplofbare stoffen van compatibiliteitsgroep D ; en
 - een totaal van 400 ontstekers, assemblages van ontstekers of mengsel van beide, tenzij de bevoegde overheid er anders over beslist ;
- c) de verpakte ontplofbare stoffen mogen slechts vervoerd worden in de compartimenten die voldoen aan de voorschriften van 6.12.5 ;
- d) geen enkel ander gevaarlijk goed mag vervoerd worden in hetzelfde compartiment als de verpakte ontplofbare stoffen ;
- e) de verpakte ontplofbare stoffen mogen pas nadat het laden van de andere gevaarlijke goederen is beëindigd en vlak voor het vervoer op de MEMU geladen worden ;
- f) wanneer de samenlading van ontplofbare stoffen en stoffen van klasse 5.1 (UN-nummers 1942 en 3375) toegelaten is, dient het geheel met het oog op segregatie, stuwage en maximaal toelaatbare lading aanzien te worden als bestaande uit springstoffen van klasse 1.

7.5.5.3 De maximale hoeveelheid organische peroxides van klasse 5.2 en zelfontledende stoffen van klasse 4.1 van type B, C, D, E of F en polymeriserende stoffen van de klasse 4.1 is beperkt tot 20.000 kg per transporteenheid.

7.5.6 (Voorbehouden)

7.5.7 Behandeling en stuwage

7.5.7.1 In voorkomend geval moet het voertuig of de container voorzien zijn van geschikte inrichtingen om de stouwing en de manipulatie van de gevaarlijke goederen te vergemakkelijken. De colli die gevaarlijke goederen bevatten en de niet-verpakte gevaarlijke voorwerpen moeten vastgezet worden met behulp van middelen (zoals bevestigingsriemen, glijdende dwarsstukken, regelbare klampen) die in staat zijn om de goederen in het voertuig of de container zodanig tegen te houden dat gedurende het vervoer elke verplaatsing verhinderd wordt die de oriëntatie van de colli kan veranderen of ze kan beschadigen. Wanneer gevaarlijke goederen samen met andere goederen vervoerd worden (zoals bijvoorbeeld grote machines of kratten) moeten alle goederen in de voertuigen of de containers stevig gestouwd of vastgezet worden om te vermijden dat de gevaarlijke goederen vrijkomen. De verplaatsing van colli kan eveneens vermeden worden door de holtes op te vullen met behulp van tussenvoegingsmiddelen of door blokkeren en vastriemen.

Wanneer bevestigingsinrichtingen zoals spanbanden of riemen gebruikt worden, mogen deze niet in die mate aangespannen worden dat ze de colli beschadigen of vervormen.¹ Er wordt geacht voldaan te zijn aan de voorschriften van onderhavige paragraaf indien de lading conform de norm EN 12195-1:2010 gestouwd is.

7.5.7.2 Colli mogen niet gestapeld worden, tenzij ze daartoe werden ontworpen. Wanneer voor het stapelen ontworpen colli van verschillende constructietypes samen geladen worden, dient rekening te worden gehouden met hun compatibiliteit inzake het stapelen. Indien nodig zal gebruik gemaakt worden van lastdragende inrichtingen om te vermijden dat colli die op andere colli gestapeld worden deze laatste beschadigen.

7.5.7.3 Tijdens het laden en het lossen moeten colli die gevaarlijke goederen bevatten beschermd worden tegen beschadiging.

OPMERKING : *Inzonderheid dient speciale aandacht besteed te worden aan de manier waarop de colli gemanipuleerd worden gedurende de voorbereidingen met het oog op het vervoer, aan het type van het voertuig of de container waarmee ze zullen vervoerd worden en aan de laad- en losmethode, om te vermijden dat de colli zouden beschadigd worden door ze over de bodem te slepen of brutaal te manipuleren.*

7.5.7.4 De bepalingen van 7.5.7.1 zijn eveneens van toepassing op het laden en de stuwage van containers, tankcontainers, mobiele tanks en MEGC's op voertuigen, en op het afladen ervan. Voor de tankcontainers, mobiele tanks en MEGC's die door hun constructie geen hoekstukken in overeenstemming met de ISO-norm 1496-1 Series 1 freight containers – Specification and testing – Part 1: General cargo containers for general purposes bevatten, moet men verifiëren of de inrichtingen die gebruikt worden op de tankcontainers, mobiele tanks en MEGC's compatibel zijn met de inrichting waarmee het voertuig uitgerust is en in overeenstemming met de sectie 9.7.3.

7.5.7.5 Het is de leden van de bemanning verboden om een collo met gevaarlijke goederen te openen.

7.5.7.6 **Laden van flexibele containers voor losgestort vervoer**

7.5.7.6.1 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten vervoerd worden in een voertuig of een container die voorzien is van stijve zijden en uiteinden met een hoogte die overeenstemt met ten minste twee derde van de hoogte van de flexibele container voor losgestort vervoer. Het voertuig moet uitgerust zijn met een functie voor de controle van de stabiliteit van het voertuig in overeenstemming met UN-Reglement nr. 13².

Opmerking: *Tijdens het laden van flexibele containers voor losgestort vervoer in een voertuig of een container, moet er bijzondere aandacht besteed worden aan de instructies voor de behandeling en de stuwage die opgesomd zijn in 7.5.7.1.*

7.5.7.6.2 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten vastgezet worden met geschikte middelen die toelaten om de flexibele containers voor losgestort vervoer vast te houden in het voertuig of de container op zodanige wijze dat tijdens het vervoer elke beweging die de positie van de flexibele container voor losgestort vervoer zou kunnen wijzigen of schade zou kunnen veroorzaken aan de flexibele container voor losgestort vervoer, verhinderd wordt. Het bewegen van de flexibele container voor losgestort vervoer kan ook verhinderd worden door het gebruik van vulmateriaal, door blokkeren of het vastriemen. Wanneer bevestigingsinrichtingen zoals spanbanden of riemen gebruikt worden, mogen deze niet in die mate aangespannen worden dat ze de flexibele container voor losgestort vervoer beschadigen of vervormen.

7.5.7.6.3 De containers voor losgestort vervoer mogen niet gestapeld worden.

¹ *Vingervijzingen betreffende de stuwage van gevaarlijke goederen zijn te vinden in de IMO/ILO/UNECE Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units (CTU Code) (zie bijvoorbeeld hoofdstuk 9 Packing cargo into CTU's en hoofdstuk 10 Additional advice on the packing of dangerous goods) en het door de Europese Commissie gepubliceerd document "Code de bonnes pratiques européennes concernant l'arrimage des charges sur les véhicules routiers". Er zijn ook andere vingervijzingen beschikbaar bij bevoegde overheden en instellingen van de industrie.*

² *UN-Regulation No. 13 (Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regards to braking).*

7.5.8 Reiniging na het lossen

7.5.8.1 Indien na het lossen van een voertuig of een container, dat (die) geladen is geweest met verpakte gevaarlijke goederen, wordt vastgesteld dat deze verpakkingen een deel van hun inhoud hebben verloren, moet het voertuig of de container zo spoedig mogelijk - en in elk geval vóórdat het (hij) opnieuw wordt geladen - gereinigd worden.

Indien de reiniging niet ter plaatse kan gebeuren, moet het voertuig of de container onder afdoende veiligheidsvoorwaarden naar de dichtstbijgelegen plaats gebracht worden waar de reiniging kan gebeuren.

De veiligheidsvoorwaarden zijn afdoend wanneer gepaste maatregelen genomen werden om een ongecontroleerd verlies van vrijkomende gevaarlijke goederen te verhinderen.

7.5.8.2 Voertuigen of containers die losgestorte gevaarlijke stoffen hebben vervoerd, moeten behoorlijk worden gereinigd voordat ze opnieuw geladen worden ; indien de nieuwe lading bestaat uit dezelfde stof als die van de vorige lading geldt deze verplichting niet.

7.5.9 Rookverbod

Tijdens de behandelingen is het verboden om te roken in de nabijheid van de voertuigen of containers en in de voertuigen of containers zelf. Dit verbod is eveneens van toepassing op elektronische sigaretten en andere gelijkaardige systemen.

7.5.10 Maatregelen om de opbouw van electrostatische ladingen te voorkomen

Wanneer het gaat om brandbare gassen, vloeistoffen met een vlampunt gelijk aan of lager dan 60°C, of UN 1361 kool of roet van verpakingsgroep II, moet vóór het vullen of het ledigen van de tanks een goede elektrische verbinding tussen het chassis van het voertuig , de mobiele tank of de tankcontainer en de aarde tot stand gebracht worden. Bovendien moet de vulsnelheid beperkt worden.

7.5.11 Bijkomende bepalingen met betrekking tot specifieke klassen of goederen

Naast de bepalingen van afdelingen 7.5.1 tot en met 7.5.10 zijn de volgende bepalingen van toepassing wanneer ze voor de rubriek in kwestie in kolom (18) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven zijn :

CV1 (1) Het is verboden :

- a) de goederen op een openbare plaats binnen een bebouwde kom te laden of te lossen zonder speciale toestemming van de bevoegde overheden ;
- b) de goederen op een openbare plaats buiten een bebouwde kom te laden of te lossen zonder de bevoegde overheden te hebben ingelicht, tenzij deze werkzaamheden door ernstige veiligheidsredenen te verrechtvaardigen zijn.

(2) Indien de behandeling van de goederen om één of andere reden op een openbare plaats dient te gebeuren, moeten de stoffen en voorwerpen van verschillende aard op basis van de etiketten van elkaar gescheiden worden.

CV2 (1) Alvorens te laden moet het laadvlak van het voertuig of van de container grondig worden gereinigd.

(2) Het gebruik van vuur of van een onbeschermd vlam is verboden op of in de nabijheid van voertuigen of containers die de goederen vervoeren, evenals tijdens het laden en het lossen.

CV3 Zie 7.5.5.2.

CV4 De stoffen en voorwerpen van compatibiliteitsgroep L mogen slechts als wagenlading vervoerd worden.

CV5 tot en met CV8 (Voorbehouden)

- CV9 Men mag niet met de colli gooien of ze aan schokken blootstellen.
De recipiënten moeten zodanig in de voertuigen of containers worden gestouwd dat zij niet kunnen kantelen of vallen.
- CV10 De flessen die beantwoorden aan de definitie in 1.2.1 moeten in de lengte- of dwarsrichting van het voertuig of van de container worden neergelegd ; dicht bij het voorste kopschot moeten de flessen echter in de dwarsrichting liggen.
Korte flessen met een grote middellijn (ongeveer 30 cm en meer) mogen in de lengterichting worden gelegd, waarbij de beschermingsinrichtingen van de kranen naar het midden van het voertuig of van de container moeten gericht zijn.
Flessen met een voldoende stabiliteit of flessen die worden vervoerd in geschikte inrichtingen die het omkantelen beletten, mogen eventueel rechtop worden geplaatst.
Liggende flessen moeten zodanig op een zekere en gepaste wijze vastgezet, vastge maakt of bevestigd zijn dat zij niet kunnen verschuiven.
- CV11 De recipiënten moeten steeds in de stand worden geplaatst waarvoor zij zijn gebouwd en moeten beschermd worden tegen mogelijke beschadigingen door andere colli.
- CV12 Wanneer de voorwerpen op paletten geladen zijn en deze paletten gestapeld worden, moet elke laag paletten gelijkmatig verdeeld worden over de onderliggende laag ; indien nodig wordt er een materiaal met voldoende weerstand tussen geplaatst.
- CV13 Wanneer stoffen gaan lekken en zich in het voertuig of in de container hebben verspreid, mag het voertuig of de container pas opnieuw gebruikt worden na grondig te zijn gereinigd en, in voorkomend geval, ontsmet. Alle goederen en voorwerpen die in datzelfde voertuig of in diezelfde container vervoerd worden moeten op eventuele verontreiniging gecontroleerd worden.
- CV14 De goederen moeten tijdens het vervoer beschermd worden tegen direct zonlicht en tegen warmte.
De colli mogen slechts op koele en goed geventileerde plaatsen, ver van warmtebronnen, opgeslagen worden.
- CV15 Zie 7.5.5.3
- CV16 tot en met CV19 (Voorbehouden)
- CV20 De bepalingen van hoofdstuk 5.3, van 7.1.7.4.7 en van 7.1.7.4.8 evenals de bijzondere bepaling V1 van hoofdstuk 7.2 zijn niet van toepassing op voorwaarde dat de stof - al naargelang het geval - verpakt is volgens verpakkingsmethode OP1 of OP2 van verpakkingsinstructie P520 in 4.1.4.1 en dat de totale hoeveelheid van de stoffen voor dewelke deze afwijking wordt toegepast niet meer dan 10 kg per transporteenheid bedraagt.
- CV21 Vóór het laden moet de transporteenheid grondig nagekeken worden.
De vervoerder moet vóór het vervoer ingelicht worden over :
- de instructies betreffende de werking van het koelsysteem, in voorkomend geval met inbegrip van een lijst met de leveranciers van koelmiddelen onderweg ;
 - de te volgen procedures wanneer de temperatuurbeheersing in gebreke blijft.
- In geval van temperatuurbeheersing volgens de methodes beschreven in 7.1.7.4.5 b) of d), moet een voldoende hoeveelheid niet brandbaar koelmiddel (bijvoorbeeld vloeibare stikstof of vast koolstofdioxide) - met inbegrip van een redelijke veiligheidsmarge voor eventuele vertragingen - meegevoerd worden, tenzij de mogelijkheid tot aanvulling gewaarborgd is.
- De colli moeten zodanig gestouwd worden dat ze gemakkelijk bereikbaar zijn.
- De voorgeschreven regelingstemperatuur moet gehandhaafd blijven tijdens de hele vervoersoperatie, met inbegrip van het laden, het lossen en de eventuele tussenhaltes.

CV22 De colli moeten zodanig geladen zijn dat een vrije luchtcirculatie in de laadruimte een gelijkmatige temperatuur van de lading garandeert. Indien een voertuig of grote container meer dan 5.000 kg brandbare vaste stoffen, polymeriserende stoffen en/of organische peroxides bevat, moet de lading onderverdeeld worden in ladingen van niet meer dan 5.000 kg, die door luchtruimten van ten minste 0,05 m van elkaar gescheiden zijn.

CV23 Tijdens de manipulatie van de colli moeten speciale maatregelen getroffen worden om te voorkomen dat ze met water in contact komen.

CV24 Vóór het laden moeten de voertuigen en de containers grondig gereinigd worden ; in het bijzonder moeten ze van alle brandbare resten (stro, hooi, papier, enz.) worden ontdaan. Het is verboden om licht ontvlambare materialen te gebruiken voor het stouwen van de colli.

CV25 (1) De colli moeten zodanig gestouwd worden dat ze gemakkelijk bereikbaar zijn.

(2) Indien colli bij een omgevingstemperatuur van ten hoogste 15 °C of gekoeld vervoerd moeten worden, dient deze temperatuur ook gedurende het lossen of tijdens de tussentijdse opslag gehandhaafd te blijven.

(3) De colli mogen slechts op koele plaatsen, ver van warmtebronnen opgeslagen worden.

CV26 De houten delen van een voertuig of container, die met deze stoffen in contact geweest zijn, moeten worden weggenomen en verbrand.

CV27 (1) De colli moeten zodanig gestouwd worden dat ze gemakkelijk bereikbaar zijn.

(2) Indien colli gekoeld moeten vervoerd worden, dient de continuïteit van de koelketen gedurende het lossen of tijdens de tussentijdse opslag verzekerd te zijn.

(3) De colli mogen slechts op koele plaatsen, ver van warmtebronnen opgeslagen worden.

CV28 Zie 7.5.4.

CV29 tot en met CV32 (Voorbehouden)

CV33 **OPMERKINGEN :** **1.** Een "kritieke groep" is een groep personen uit het publiek die redelijk homogeen is met betrekking tot haar blootstelling aan een welbepaalde stralingsbron via een welbepaalde blootstellingsweg, en die karakteristiek is voor de individuen die via deze weg en door deze bron de hoogste effectieve of gelijkwaardige dosis (al naargelang het geval) ontvangen.

2. In het algemeen is een "persoon uit het publiek" om het even welk individu van de bevolking, behalve indien het beroepshalve of om medische redenen blootgesteld is.

3. Een "werknemer (werkneemster)" is iedere persoon die voltijds, deeltijds of tijdelijk voor een werkgever werkt en aan wie rechten en verplichtingen inzake professionele radiologische bescherming zijn toegekend.

(1) Scheiding

(1.1) De colli, oververpakkingen, containers en tanks die radioactieve stoffen bevatten en de niet-verpakte radioactieve stoffen moeten tijdens het vervoer gescheiden gehouden worden :

a) van de werknemers die geregeld in arbeidszones tewerkgesteld worden :

i) overeenkomstig tabel A hieronder, of

ii) door afstanden die berekend worden aan de hand van een dosiscriterium van 5 mSv in één jaar en conservatieve waarden voor de modelparameters ;

OPMERKING : Met de werknemers die voor hun stralingsbescherming onder individueel toezicht staan moet geen rekening gehouden worden voor de scheiding.

- b) van de leden van het publiek, in de zones die gewoon toegankelijk zijn voor het publiek :
- i) overeenkomstig tabel A hieronder, of
 - ii) door afstanden die berekend worden aan de hand van een dosiscriterium van 1 mSv in één jaar en conservatieve waarden voor de modelparameters ;
- c) van niet ontwikkelde fotografische films en postzakken :
- i) overeenkomstig tabel B hieronder, of
 - ii) door afstanden die berekend worden aan de hand van een blootstellingscriterium van deze films aan de door het vervoer van radioactieve stoffen veroorzaakte straling van 0,1 mSv per zending van zulke film ; en
- OPMERKING** : Men gaat er van uit dat postzakken niet ontwikkelde fotografische films en platen bevatten en dat ze daarom op dezelfde wijze van de radioactieve stoffen moeten gescheiden worden.
- d) van de andere gevaarlijke goederen overeenkomstig afdeling 7.5.2.

Tabel A : Minimale afstand tussen colli van categorie GEEL-II of GEEL-III en personen

Totale som van de transportindices niet groter dan	Duur van de blootstelling per jaar (in uren)			
	Zones waar personen uit het publiek regelmatig toegang hebben		Arbeidszones met geregelde aanwezigheid	
	50	250	50	250
	Scheidingsafstand in meter zonder afschermmateriaal :			
2	1	3	0,5	1
4	1,5	4	0,5	1,5
8	2,5	6	1,0	2,5
12	3	7,5	1,0	3
20	4	9,5	1,5	4
30	5	12	2	5
40	5,5	13,5	2,5	5,5
50	6,5	15,5	3	6,5

Tabel B : Minimale afstand tussen colli van categorie GEEL-II en GEEL-III en colli met het etiket "FOTO" of postzakken

Totaal aantal colli niet groter dan		Totale som van de tansportindexen niet groter dan	Duur van het vervoer of van de opslag, in uur							
CATEGORIE			1	2	4	10	24	48	120	240
GEEL-III	GEEL-II	Minimale afstanden in meter								
		0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3
		0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3	5
	1	1	0,5	0,5	1	1	2	3	5	7
	2	2	0,5	1	1	1,5	3	4	7	9
	4	4	1	1	1,5	2	4	6	9	13
	8	8	1	1,5	2	3	6	8	13	18
1	10	10	1	2	3	2	7	9	14	20
2	20	20	1,5	3	4	3	9	13	20	30
3	30	30	2	3	5	2	11	16	25	35
4	40	40	3	4	5	3	13	18	30	40
5	50	50	3	4	6	9	14	20	32	45

- (1.2) De colli en oververpakkingen van categorie GEEL-II of GEEL-III mogen niet vervoerd worden in compartimenten waar zich reizigers bevinden, behalve wanneer het gaat om compartimenten die uitsluitend voorbehouden zijn aan begeleiders met de specifieke opdracht toezicht te houden op deze colli of oververpakkingen.
- (1.3) In de voertuigen die colli, oververpakkingen of containers vervoeren die voorzien zijn van etiketten van categorie GEEL-II of GEEL-III, mogen zich geen andere personen bevinden dan de leden van de bemanning.
- (2) *Activiteitslimieten*
Bij het vervoer van LSA-stoffen of SCO in industriële colli van type 1 (type IP-1), type 2 (type IP-2) of type 3 (IP-3) of niet verpakt, mag de totale activiteit in een voertuig niet groter zijn dan de in tabel C hieronder aangegeven limieten.

Tabel C : Activiteitslimieten voor de voertuigen die LSA-stoffen of SCO bevatten in industriële colli of onverpakt

Aard van de stoffen of voorwerpen	activiteitslimieten voor de voertuigen
LSA –I	Geen enkele limiet
LSA-II en LSA-III Niet brandbare vaste stoffen	Geen enkele limiet
LSA-II en LSA-III Brandbare vaste stoffen en alle vloeistoffen en gassen	100 A ₂
SCO	100 A ₂

- (3) *Stuwng tijdens het vervoer en de tussenopslag in transit*
- (3.1) De zendingen moet stevig gestuwd worden.
- (3.2) Indien de gemiddelde thermische flux aan het oppervlak niet groter is dan 15 W/m^2 en de goederen in de onmiddellijke nabijheid niet in zakken verpakt zijn, mag een collo of oververpakking zonder speciale voorzorgsmaatregelen voor de stuwng samen met gewone verpakte goederen vervoerd of opgeslagen worden, tenzij de bevoegde overheid er uitdrukkelijk oplegt in het goedkeuringscertificaat.
- (3.3) De volgende voorschriften zijn van toepassing op het laden van de containers en op de groupage van colli, oververpakkingen en containers :
- Behoudens in het geval van uitsluitend gebruik, en voor de zendingen van LSA-I stoffen, moet het totaal aantal colli, oververpakkingen en containers in éénzelfde voertuig zodanig beperkt worden dat de totale som van de transportindices op het voertuig niet groter is dan de waarden die in tabel D hieronder zijn weergegeven ;
 - Bij routinematige vervoersomstandigheden mag het dosistempo op om het even welk punt van het buitenoppervlak niet meer dan 2 mSv/h bedragen, en niet meer dan $0,1 \text{ mSv/h}$ op 2 m afstand van het buitenoppervlak van het voertuig ; dit behoudens in het geval van de zendingen die vervoerd worden onder uitsluitend gebruik, waarvoor de limieten voor het dosistempo rond het voertuig in (3.5) b) en c) gegeven worden ;
 - De totale som van de veiligheid-criticaliteitsindexen in een container en aan boord van een voertuig mag niet groter zijn dan de in tabel E hieronder aangegeven waarden

Tabel D : Limieten voor de transportindex voor containers en voertuigen in niet-uitsluitend gebruik

Type van container of voertuig	Limieten van de totale som van de transportindices in eenzelfde container of voertuig
Kleine container	50
Grote container	50
Voertuig	50

Tabel E : Limieten voor de veiligheid-criticaliteitsindex voor containers en voertuigen die splijtstoffen bevatten

Type van container of voertuig	Limieten van de totale som van de veiligheid-criticaliteitsindex	
	Niet- uitsluitend gebruik	uitsluitend gebruik
Kleine container	50	Niet van toepassing
Grote container	50	100
Voertuig	50	100

- (3.4) De colli of oververpakkingen waarvan de transportindex groter is dan 10 of de zendingen waarvan de veiligheid-criticaliteitsindex groter is dan 50, mogen slechts onder uitsluitend gebruik vervoerd worden.
- (3.5) Bij zendingen onder uitsluitend gebruik mag het dosistempo niet groter zijn dan :
- 10 mSv/h op ieder punt van het buitenoppervlak van om het even welke collo of oververpakking ; het dosistempo mag slechts groter zijn dan 2 mSv/h indien :
 - het voertuig voorzien is van een omsluiting die, onder routinematige vervoersomstandigheden, de toegang voor niet bevoegde personen verhindert ;
 - maatregelen genomen zijn om het collo of de oververpakking op zodanige wijze vast te zetten dat deze onder routinematige vervoersomstandigheden dezelfde positie behoudt in de omsluiting ; en
 - er geen laad- of losoperaties plaatsvinden tussen het begin en het einde van de zending.

- b) 2 mSv/h op ieder punt van de buitenoppervlakken van het voertuig, met inbegrip van de boven- en onderkant ; bij een open voertuig moeten de verticale vlakken vanaf de rand van het voertuig als uitwendige oppervlakken worden aanzien en maken de bovenkant van de lading en de onderkant van het voertuig de twee andere grenzen uit ; en
- c) 0,1 mSv/h op ieder punt dat op 2 m afstand ligt van de verticale vlakken die worden gevormd door de buitenwanden van het voertuig, of op om het even welk punt op 2 m afstand van de verticale vlakken vanaf de rand van het voertuig als de lading op een open voertuig wordt vervoerd.
- (4) *Bijkomende voorschriften betreffende het vervoer en de tussenopslag van splijtstoffen*
- (4.1) Iedere groep van colli, oververpakkingen en containers met splijtstoffen, die in een overslagplaats in transit opgeslagen worden, moet zodanig worden beperkt dat de totale som van de veiligheid-criticaliteitsindexen van de groep niet groter is dan 50. Elke groep moet zodanig opgeslagen worden dat ze door een afstand van ten minste 6 m van andere groepen van dit type gescheiden zijn.
- (4.2) Wanneer, onder de in tabel E hierboven voorziene omstandigheden, de totale som van de veiligheid-criticaliteitsindexen op een voertuig of in een container groter is dan 50 moeten deze zodanig opgeslagen worden dat ze door een afstand van ten minste 6 m gescheiden zijn van andere groepen van colli, oververpakkingen of containers met splijtstoffen of van andere voertuigen die radioactieve stoffen bevatten.
- (4.3) De splijtstoffen die voldoen aan één van de bepalingen die geformuleerd zijn in 2.2.7.2.3.5 a) tot en met f) moeten aan de volgende voorschriften voldoen :
- a) enkel één van de bepalingen die geformuleerd zijn in 2.2.7.2.3.5 a) tot en met f) is toegestaan per zending;
- b) enkel één goedgekeurde splijtstof in de colli die geklassificeerd zijn in overeenstemming met 2.2.7.2.3.5 f) is toegestaan per zending, tenzij meerdere stoffen toegelaten zouden zijn in het goedkeuringscertificaat;
- c) de splijtstoffen in colli die geklassificeerd zijn in overeenstemming met 2.2.7.2.3.5 c), moeten vervoerd worden in een zending die niet meer dan 45 g splijtbare nucliden bevat;
- d) de splijtstoffen in colli die geklassificeerd zijn in overeenstemming met 2.2.7.2.3.5 d), moet vervoerd worden in een zending die niet meer dan 15 g splijtbare nucliden bevat;
- e) de splijtstoffen die al dan niet verpakt zijn en die geklassificeerd zijn in overeenstemming met 2.2.7.2.3.5 e), moeten vervoerd worden onder uitsluitend gebruik in een voertuig dat maximum 45 g splijtbare nucliden bevat.
- (5) *Beschadigde of lekkende colli, besmette colli*
- (5.1) Wanneer wordt vastgesteld dat een collo beschadigd is of lekt, of wanneer het vermoeden bestaat dat een collo beschadigd kan zijn of kan lekken, moet de toegang tot het collo beperkt worden en moet een bevoegd persoon zo spoedig mogelijk de omvang van de besmetting en van het daaruit voortkomend dosistempo van het collo inschatten. Deze schatting moet betrekking hebben op het collo, het voertuig, de belendende laad- en losplaats en, in voorkomend geval, op alle andere stoffen die in het voertuig aanwezig waren. Indien nodig moeten overeenkomstig de bepalingen van de bevoegde overheid bijkomende maatregelen getroffen worden om personen, goederen en milieu te beschermen, zodat de gevolgen van het lek of van de schade worden verminderd en eraan verholpen wordt.
- (5.2) Beschadigde colli of colli waarvan de lekken van de radioactieve inhoud groter zijn dan de toegelaten limieten onder normale vervoersvoorwaarden, mogen voorlopig worden overgebracht naar een aanvaardbare plaats onder controle, maar ze mogen niet verder verstuurd worden zolang ze niet hersteld en ontsmet zijn.
- (5.3) De regelmatig voor het vervoer van radioactieve stoffen gebruikte voertuigen en materieel moeten periodiek worden nagekeken om het besmettingsniveau vast te stellen. De frequentie van deze nazichten is functie van de waarschijnlijkheid van een besmetting en van het volume van de vervoerde radioactieve stoffen.

- (5.4) Onder voorbehoud van de bepaling van paragraaf (5.5) dienen alle voertuigen, uitrustingen of onderdelen ervan, die tijdens het vervoer van radioactieve stoffen besmet werden tot op een niveau dat hoger ligt dan de in 4.1.9.1.2 vermelde limieten, of waarvan het dosistempo aan het oppervlak groter is dan 5 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$, zo spoedig mogelijk door een bevoegd persoon ontsmet te worden, en ze mogen niet opnieuw gebruikt worden, tenzij de volgende voorwaarden vervuld zijn:
- a) de afneembare radioactieve besmetting mag de limieten die gespecificeerd zijn in 4.1.9.1.2 niet overschrijden;
 - b) het dosistempo, dat het gevolg is van de vaste besmetting aan de oppervlakten, mag 5 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ aan het oppervlak niet overschrijden.
- (5.5) Van de containers, tanks, IBC's of voertuigen die enkel maar gebruikt worden voor het vervoer van onverpakte radioactieve stoffen onder uitsluitend gebruik, is enkel het binnenoppervlak vrijgesteld van de voorschriften van 4.1.9.1.4 en van paragraaf (5.4) hierboven, en dit slechts zolang ze gebruikt worden voor dit specifiek exclusief gebruik.
- (6) *Andere bepalingen*

Wanneer een zending niet kan afgeleverd worden, moet die zending op een veilige plaats worden ondergebracht. De bevoegde overheid moet zo spoedig mogelijk op de hoogte gebracht worden, waarbij haar de nodige richtlijnen voor het verder verloop worden gevraagd.

CV34 Vooraleer een drukreceptiënt te vervoeren moet men er zich van vergewissen dat geen verhoging van de druk heeft plaatsgevonden omwille van een potentiële ontwikkeling van waterstof.

CV35 Indien zakken als enkelvoudige verpakkingen gebruikt worden, moet de afstand die hen scheidt voldoende zijn om een goede verdrijving van de warmte toe te laten.

CV36 De colli moeten bij voorkeur in open of geventileerde voertuigen of containers geladen worden. Indien dit niet mogelijk is en de colli in andere gesloten voertuigen of containers worden geladen, moeten de laaddeuren van deze voertuigen of containers als volgt gemarkeerd worden, in letters van ten minste 25 mm hoog :

“OPGELET
GEEN VENTILATIE
VOORZICHTIG OPENEN”

Deze tekst zal aangebracht worden in een taal die door de afzender gepast geacht wordt.

Voor de UN-nummers 2211 en 3314 is dit merkteken niet vereist wanneer het voertuig of de container reeds gemarkeerd is in overeenstemming met bijzondere bepaling 965 van de IMDG-Code³

CV37 Deze bijproducten moeten vóór het laden afgekoeld worden tot de omgevingstemperatuur, tenzij ze gecalcineerd werden om de vochtigheid te verwijderen. De voertuigen en containers die een losgestorte lading bevatten, moeten correct geventileerd zijn en beschermd zijn tegen elk binnendringen van water gedurende het volledige traject. De laaddeuren van gesloten voertuigen en gesloten containers moeten als volgt gemarkeerd worden, in letters van ten minste 25 mm hoog:

“OPGELET
GESLOTEN OMSLUITINGSMIDDEL
VOORZICHTIG OPENEN”

Deze tekst zal aangebracht worden in een taal die door de afzender gepast geacht wordt.

³ Merkteken dat de woorden bevat “WAARSCHUWING – KAN BRANDBARE DAMPEN BEVATTEN”, geschreven met letters van minimum 25 mm hoog, geplaatst aan elk toegangspunt op een plaats waar het gemakkelijk gezien zal worden door de personen die de transporteenheid openen of binnengaan in het voertuig of de container.

DEEL 8

Voorschriften met betrekking tot de bemanningen, de uitrusting en de exploitatie van de voertuigen en tot de documenten

HOOFDSTUK 8.1**ALGEMENE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE TRANSPORTEENHEDEN
EN HET BOORDMATERIEEL****8.1.1 Transporteenheden**

In geen geval mag een met gevaarlijke stoffen geladen transporteenheid meer dan één aanhangwagen (of oplegger) omvatten.

8.1.2 Boorddocumenten

8.1.2.1 Naast de door andere reglementen vereiste bescheiden, moeten in de transporteenheid ook de volgende documenten aanwezig zijn:

- a) de vervoerdocumenten die voorzien zijn in 5.4.1 en die alle vervoerde gevaarlijke stoffen dekken, en - in voorkomend geval - het in 5.4.2 voorgeschreven verpakkingscertificaat van de container of van het voertuig ;
- b) de schriftelijke richtlijnen, voorzien in 5.4.3 ;
- c) *(Voorbehouden)*
- d) een identiteitsbewijs dat voorzien is van een foto conform 1.10.1.4, voor ieder lid van de bemanning.

8.1.2.2 Bovendien moeten de volgende documenten in de transporteenheid aanwezig zijn indien voorschriften van het ADR hun bestaan eisen :

- a) het keuringsdocument, bedoeld in 9.1.3 voor elke transporteenheid of element ervan ;
- b) het opleidingsgetuigschrift van de bestuurder, voorgeschreven in 8.2.1 ;
- c) een kopie van het akkoord van de bevoegde overheid, wanneer dit voorgeschreven is in 5.4.1.2.1c) of d) of in 5.4.1.2.3.3.

8.1.2.3 De in 5.4.3 voorziene schriftelijke richtlijnen moeten binnen handbereik bewaard worden.

8.1.2.4 *(Afgeschaft)*

8.1.3 Etikettering met grote etiketten en oranje signalisatie

Elke transporteenheid die gevaarlijke goederen vervoert, moet conform hoofdstuk 5.3 voorzien zijn van grote etiketten en van oranje signalisatie.

8.1.4 Brandblusmiddelen

8.1.4.1 De onderstaande tabel geeft de minimale bepalingen aan voor draagbare brandblusapparaten die geschikt zijn voor de brandbaarheidsklassen¹ A, B en C, die van toepassing zijn op transporteenheden die andere gevaarlijke goederen vervoeren dan die waar in 8.1.4.2 naar verwezen wordt.

(1) Maximaal toegelaten massa van de transporteenheid	(2) Minimum aantal brandblusapparaten	(3) Minimale totale capaciteit per transporteenheid	(4) Brandblusapparaat aangepast aan een brand in het motorcompartiment of de cabine Minstens één brandblusapparaat met een minimale capaciteit van:	(5) Voorschriften m.b.t. de bijkomende brandblusapparaat(en) Minstens één brandblusapparaat heeft een minimale capaciteit van
≤3,5 ton	2	4 kg	2 kg	2 kg
>3,5 ton ≤7,5 ton	2	8 kg	2 kg	6 kg
>7,5 ton	2	12 kg	2 kg	6 kg

De capaciteiten hebben betrekking op poederblussers (in het geval van een ander aanvaardbaar brandblusmiddel, moet de capaciteit equivalent zijn).

8.1.4.2 Transporteenheden die gevaarlijke goederen vervoeren overeenkomstig 1.1.3.6 moeten uitgerust zijn met één draagbaar brandblusapparaat dat geschikt is voor de brandbaarheidsklassen¹ A, B en C, met een inhoud van ten minste 2 kg poeder (of een overeenkomstige inhoud voor een ander geschikt blusmiddel).

8.1.4.3 De draagbare brandblusapparaten moeten geschikt zijn voor gebruik aan boord van een voertuig en voldoen aan de relevante voorschriften van de norm EN 3 Draagbare brandblusapparaten, deel 7 (EN 3-7:2004 + A1:2007).

Indien het voertuig uitgerust is met een vaste automatische of op eenvoudige wijze in werking te stellen inrichting om een brand in de motor te bestrijden, dan hoeft het draagbaar brandblusapparaat niet geschikt te zijn voor de bestrijding van een motorbrand. De blusmiddelen, die zich in de brandblusapparaten bevinden waarmee een transporteenheid uitgerust is, mogen geen giftige gassen ontwikkelen in de bestuurscabine of onder de invloed van de hitte van een brand.

8.1.4.4 De draagbare brandblusapparaten die beantwoorden aan de voorschriften van 8.1.4.1 of 8.1.4.2 moeten voorzien zijn van een verzegeling die aantoont dat zij niet werden gebruikt.

De brandblusapparaten moeten in overeenstemming met erkende nationale normen onderworpen worden aan onderzoeken, teneinde hun veilige werking te garanderen. Ze moeten een gelijkvormigheidsmerkteken met een door de bevoegde overheid erkende norm dragen, en een kenmerk dat de datum (maand, jaar) aangeeft van het volgend periodiek onderzoek of de uiterste geldigheidsdatum.

8.1.4.5 De brandblusapparaten moeten zodanig aan boord van de transporteenheid geplaatst worden dat de bemanning ze gemakkelijk kan bereiken. Hun installatie moet zodanig zijn dat ze beschermd zijn tegen de invloed van de weersomstandigheden zodat hun operationele capaciteit niet beïnvloed wordt. Tijdens het vervoer mag de datum die voorgeschreven is in 8.1.4.4 niet overschreden zijn.

¹ Voor de definitie van de brandbaarheidsklassen wordt verwezen naar de norm EN 2:1992 + A1:2004 "Classes de feu".

8.1.5 Diverse uitrusting en uitrusting voor individuele bescherming

- 8.1.5.1 Elke transporteenheid die gevaarlijke stoffen vervoert moet conform 8.1.5.2 voorzien zijn van uitrustingstukken voor algemene en individuele bescherming. De uitrustingstukken moeten geselecteerd worden op basis van het nummer van het gevaarsetiket van de goederen aan boord. De nummers van de etiketten zijn te vinden in het vervoerdocument.
- 8.1.5.2 Elke transporteenheid moet de volgende uitrustingstukken aan boord hebben :
- één stopblok (wielkeg) per voertuig, waarvan de afmetingen aan de hoogst toegelaten bruto-massa van het voertuig en de diameter van de wielen aangepast zijn ;
 - twee waarschuwingstekens die uit zichzelf rechtop kunnen staan ;
 - oogspoelvlloeistof² ; en
- voor ieder lid van de bemanning :
- een fluorescerend jak (bijvoorbeeld zoals die beschreven in de Europese norm **EN ISO 20471**) ;
 - een draagbaar verlichtingsapparaat dat beantwoordt aan de voorschriften van 8.3.4 ;
 - een paar veiligheidshandschoenen ; en
 - een oogbescherming (bijvoorbeeld een veiligheidsbril).
- 8.1.5.3 Bijkomende uitrusting voorgeschreven voor bepaalde klassen :
- een ontsnappingsmasker voor noodgevallen³ voor elk lid van de bemanning van het voertuig dient zich aan boord van de laadeenheid te bevinden voor gevaarsetiketnummers 2.3 of 6.1 ;
 - een schop⁴ ;
 - een rioolafdichting⁴ ;
 - een opvangreservoir⁴ ;

² Niet vereist voor gevaarsetiketnummers 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 en 2.3.

³ Bijvoorbeeld een ontsnappingsmasker voor noodgevallen met een gecombineerde gas/stoffilter van het type A1B1E1K1-P1 of A2B2E2K2-P2 dat gelijkaardig is aan dat beschreven in de norm EN 14387:2004 + A1:2008.

⁴ Enkel vereist voor de vaste stoffen en vloeistoffen met de gevaarsetiketnummers 3, 4.1, 4.3, 8 of 9.

HOOFDSTUK 8.2**VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE OPLEIDING VAN DE BEMANNING
VAN HET VOERTUIG**

- 8.2.1 Toepassingsgebied en algemene voorschriften met betrekking tot de opleiding van bestuurders**
- 8.2.1.1 De bestuurders van voertuigen die gevaarlijke goederen vervoeren moeten in het bezit zijn van een getuigschrift dat wordt uitgereikt door de bevoegde overheid en verklaart dat ze een opleiding hebben gevolgd en geslaagd zijn in een examen betreffende de bijzondere eisen die bij het vervoer van gevaarlijke goederen moeten worden vervuld.
- 8.2.1.2 De bestuurders van voertuigen die gevaarlijke goederen vervoeren dienen een basiscursus te volgen. De opleiding moet gegeven worden in het kader van een door de bevoegde overheid goedgekeurde stage. De voornaamste doelstellingen ervan zijn de aandacht van de bestuurders te vestigen op de risico's verbonden aan het vervoer van gevaarlijke goederen en hun de nodige grondbeginselen bij te brengen om de kansen op een incident te minimaliseren en om – indien zich toch een incident mocht voordoen – hen toe te laten de voor zichzelf, voor de bevolking en voor het milieu vereiste veiligheidsmaatregelen te nemen en de gevolgen van het incident te beperken. Deze opleiding, die persoonlijk praktisch werk moet omvatten, dient – als basisopleiding voor alle categorieën van bestuurders – ten minste de in 8.2.2.3.2 vermelde onderwerpen te behandelen. De bevoegde overheid mag basiscursussen goedkeuren die beperkt zijn tot bepaalde gevaarlijke goederen of tot één of meerdere klassen. Deze beperkte basiscursussen geven niet het recht om de opleiding te volgen die vermeld is in 8.2.1.4.
- 8.2.1.3 De bestuurders van voertuigen of van MEMU's die gevaarlijke goederen vervoeren in vaste of afneembare tanks met een capaciteit van meer dan 1 m³, de bestuurders van batterijvoertuigen met een totale capaciteit van meer dan 1 m³ en de bestuurders van voertuigen of van MEMU's die gevaarlijke goederen vervoeren in tankcontainers, mobiele tanks of MEGC's met een individuele capaciteit van meer dan 3 m³ op een transporteenheid, moeten een specialisatiecursus gevolgd hebben voor tankvervoer die ten minste de in 8.2.2.3.3 vermelde onderwerpen behandelt. De bevoegde overheid mag specialisatiecursussen voor tankvervoer goedkeuren die beperkt zijn tot bepaalde gevaarlijke goederen of tot één of meerdere klassen. Deze beperkte specialisatiecursussen voor tankvervoer geven niet het recht om de opleiding te volgen die vermeld is in 8.2.1.4.
- 8.2.1.4 De bestuurders van voertuigen die gevaarlijke goederen van klasse 1 vervoeren, andere dan de stoffen en voorwerpen van subklasse 1.4, compatibiliteitsgroep S, of van klasse 7, moeten een specialisatiecursus gevolgd hebben die ten minste de in 8.2.2.3.4 of 8.2.2.3.5 vermelde onderwerpen behandelt, al naargelang het geval.
- 8.2.1.5 Alle opleidingscursussen, de praktische oefeningen, de examens en de rol van de bevoegde overheden moeten voldoen aan de bepalingen van 8.2.2.
- 8.2.1.6 Elk opleidingsgetuigschrift conform de bepalingen van onderhavige afdeling, dat overeenkomstig 8.2.2.8 afgeleverd wordt door de bevoegde overheid van een Verdragspartij, moet tijdens zijn gehele geldigheidsduur door de bevoegde overheid van de andere Verdragspartijen aanvaard worden.

8.2.2 Bijzondere voorschriften met betrekking tot de opleiding van de bestuurders

8.2.2.1 De noodzakelijke kennis en vaardigheden moeten door middel van theoretische opleidingscursussen en praktische oefeningen verstrekt worden. De kennis dient via een examen te worden gecontroleerd.

8.2.2.2 De instelling die de opleiding verzorgt moet er op toezien dat de lesgevers een goede kennis hebben van de laatste ontwikkelingen op het gebied van reglementeringen en opleidingsvereisten in verband met het vervoer van gevaarlijke goederen, en er rekening mee houden. De opleiding moet praktijkgericht zijn. Voor wat de in 8.2.2.3.2 tot en met 8.2.2.3.5 beoogde onderwerpen betreft, moet het leerplan overeenstemmen met de in 8.2.2.6 beoogde erkenning. De opleiding moet ook individuele praktische oefeningen omvatten (zie 8.2.2.3.8).

8.2.2.3 Structuur van de opleiding

8.2.2.3.1 De opleiding dient verstrekt te worden in de vorm van een basiscursus en – in voorkomend geval – specialisatiecursussen. De basiscursussen en de specialisatiecursussen mogen bij éénzelfde gelegenheid en door éénzelfde opleidingsinstelling in de vorm van een polyvalent en geïntegreerd lessenspakket gegeven worden.

8.2.2.3.2 De basiscursus dient ten minste de volgende onderwerpen te behandelen :

- a) de algemene voorschriften die op het vervoer van gevaarlijke goederen van toepassing zijn ;
- b) de belangrijkste gevaarstypes ;
- c) informatie over de bescherming van het milieu door het toezicht op het vervoer van afvalstoffen ;
- d) de gepaste preventie- en veiligheidsmaatregelen voor de verschillende gevaarstypes ;
- e) het gedrag na een ongeval (eerste hulp, verkeersveiligheid, basiskennis betreffende het gebruik van de beschermingsuitrusting, schriftelijke richtlijnen, enz.) ;
- f) markering, etikettering, etikettering met grote etiketten en oranje signalisatie ;
- g) wat een bestuurder moet doen en niet mag doen bij het vervoer van gevaarlijke goederen ;
- h) de functie en de werking van de technische uitrusting van de voertuigen ;
- i) de samenladingsverboden in éénzelfde voertuig of in een container ;
- j) de te nemen voorzorgen tijdens het laden en het lossen van de gevaarlijke goederen ;
- k) algemene informatie betreffende de burgerlijke aansprakelijkheid ;
- l) informatie over multimodaal vervoer ;
- m) de manipulatie en de stuwning van colli ;
- n) beperkingen van de doorgang door tunnels en instructies in verband met het gedrag in tunnels (preventie van incidenten, veiligheid, te nemen maatregelen in geval van brand of andere noodsituaties, enz.)
- o) sensibilisering inzake beveiliging

8.2.2.3.3 De specialisatiecursus voor het vervoer in tanks dient ten minste de volgende onderwerpen te behandelen :

- a) het rijgedrag van de voertuigen, inclusief de bewegingen van de lading ;
- b) specifieke voorschriften met betrekking tot de voertuigen ;
- c) algemene theoretische kennis van de verschillende laad- en losinrichtingen van de voertuigen ;
- d) bijkomende specifieke bepalingen betreffende het gebruik van deze voertuigen (keuringsdocumenten, keurmerken, etikettering met grote etiketten en oranje signalisatie, enz.)

- 8.2.2.3.4 De specialisatiecursus voor het vervoer van stoffen en voorwerpen van klasse 1 dient ten minste de volgende onderwerpen te behandelen :
- gevaren eigen aan de ontplofbare en pyrotechnische stoffen en voorwerpen ;
 - specifieke voorschriften betreffende het samenladen van stoffen en voorwerpen van klasse 1.
- 8.2.2.3.5 De specialisatiecursus voor het vervoer van radioactieve stoffen van klasse 7 dient ten minste de volgende onderwerpen te behandelen :
- gevaren eigen aan de ioniserende straling ;
 - specifieke voorschriften betreffende de verpakking, de manipulatie, het samenladen en de stuwning van radioactieve stoffen ;
 - speciale maatregelen die moeten getroffen worden wanneer radioactieve materialen bij een ongeval betrokken zijn.

8.2.2.3.6 De leseenheden duren in principe 45 minuten.

8.2.2.3.7 Elke cursusdag mag normaliter niet meer dan acht leseenheden omvatten.

8.2.2.3.8 De individuele praktische oefeningen moeten ingepast worden in de theoretische opleiding en ten minste eerste hulp, brandbestrijding en de bij een incident of ongeval te nemen maatregelen omvatten.

8.2.2.4 *Leerplan voor de initiële opleiding*

8.2.2.4.1 De minimale duur van het theoretisch gedeelte van elke initiële opleidingscursus of van elk onderdeel van een polyvalente cursus is de volgende :

Basiscursus	18 leseenheden
Specialisatiecursus voor tankvervoer	12 leseenheden
Specialisatiecursus voor het vervoer van stoffen en voorwerpen van klasse 1	8 leseenheden
Specialisatiecursus voor het vervoer van radioactieve stoffen van klasse 7	8 leseenheden

Voor de basis cursussen en de specialisatie cursussen voor tankvervoer zijn bijkomende leseenheden vereist voor de in 8.2.2.3.8 vernoemde praktische oefeningen, in functie van het aantal bestuurders dat de opleiding volgt.

8.2.2.4.2 De totale duur van de polyvalente cursus kan vastgelegd worden door de bevoegde overheid, die de duur van de basiscursus en van de specialisatiecursus voor tankvervoer niet mag verkorten, maar deze wel met ingekorte specialisatie cursussen voor de klassen 1 en 7 mag aanvullen.

8.2.2.5 *Leerplan voor de vervolmaking*

8.2.2.5.1 De met regelmatige tussenpozen gegeven vervolmakingsopleiding heeft tot doel de kennis van de bestuurders up to date te brengen ; ze moet betrekking hebben op de nieuwe ontwikkelingen op technisch of juridisch gebied of op het gebied van de te vervoeren stoffen.

8.2.2.5.2 Voor de polyvalente cursussen moet de vervolmakingsopleiding, met inbegrip van de individuele praktische oefeningen, ten minste twee dagen duren, en voor de individuele opleidingscursussen ten minste de helft van de in 8.2.2.4.1 voorziene duur voor de overeenkomstige initiële basis cursussen of initiële specialisatie cursussen.

8.2.2.5.3 Een bestuurder mag een vervolmakingscursus en examen vervangen door de overeenkomstige initiële cursus en examen.

8.2.2.6 *Erkenning van de opleiding*

- 8.2.2.6.1 De opleidingscursussen moeten door de bevoegde overheid erkend worden.
- 8.2.2.6.2 Deze erkenning wordt enkel verleend na schriftelijke aanvraag.
- 8.2.2.6.3 De aanvraag tot erkenning dient vergezeld te zijn van de volgende documenten :
- a) een gedetailleerd leerplan dat de onderwezen onderwerpen preciseert en het tijdschema en de geplande lesmethodes aangeeft ;
 - b) de kwalificaties van de lesgevers en de domeinen waarin ze werkzaam zijn ;
 - c) informatie betreffende de leslokalen, het lesmateriaal en de ter beschikking staande faciliteiten voor de praktische oefeningen ;
 - d) de voorwaarden voor deelname aan de cursussen, zoals bijvoorbeeld het aantal deelnemers.
- 8.2.2.6.4 De bevoegde overheid dient de omkadering van de opleiding en de examens te organiseren.
- 8.2.2.6.5 De bevoegde overheid moet de erkenning schriftelijk verlenen onder de volgende voorwaarden :
- a) de opleiding die verstrekt wordt moet overeenstemmen met de documenten die de aanvraag vergezellen ;
 - b) de bevoegde overheid heeft het recht om daartoe gemachtigde personen af te vaardigen om de opleidingscursussen en de examens bij te wonen ;
 - c) de bevoegde overheid dient tijdig op de hoogte gebracht te worden van de data waarop en de plaatsen waar de opleidingscursussen doorgaan ;
 - d) de erkenning kan ingetrokken worden indien niet voldaan wordt aan de erkenningsvoorwaarden.
- 8.2.2.6.6 Het erkenningsdocument dient aan te geven of de cursussen in kwestie basiscursussen of specialisatiecursussen zijn enerzijds en initiële cursussen of vervolmakingscursussen anderzijds, en of die beperkt zijn tot bepaalde gevaarlijke goederen of tot één of meerdere klassen.
- 8.2.2.6.7 Indien een instelling, waarvan een opleidingscursus is erkend, van plan is om wijzigingen aan te brengen aan details die bij het verlenen van de goedkeuring een rol hebben gespeeld, dient deze instelling de bevoegde overheid vooraf de toestemming daartoe te vragen. Dit geldt in het bijzonder voor wijzigingen met betrekking tot het leerplan.

8.2.2.7 *Examens*

- 8.2.2.7.1 *Examens van de basiscursus*
- 8.2.2.7.1.1 Na het beëindigen van de basiscursus, met inbegrip van de praktische oefeningen, dient een er mee overeenstemmend examen over afgenomen te worden.
- 8.2.2.7.1.2 Op het examen moet de kandidaat aantonen de kennis, het inzicht en de vaardigheden te bezitten die nodig zijn om het beroep van bestuurder van voertuigen die gevaarlijke goederen vervoeren te kunnen uitoefenen, zoals aangeleerd in de basiscursus.
- 8.2.2.7.1.3 Te dien einde moet de bevoegde overheid een lijst met vragen opstellen met betrekking tot de in 8.2.2.3.2 samengevatte onderwerpen. De bij het examen gestelde vragen moeten uit deze lijst afkomstig zijn. De kandidaten mogen voor het examen op generlei wijze kennis hebben van de vragen die uit deze lijst werden gekozen.
- 8.2.2.7.1.4 Voor polyvalente cursussen mag één enkel examen afgenomen worden.
- 8.2.2.7.1.5 Elke bevoegde overheid moet toezicht houden op de examenmodaliteiten daarin begrepen, indien noodzakelijk, de infrastructuur en de organisatie van elektronische examens overeenkomstig paragraaf 8.2.2.7.1.8, als deze moeten worden georganiseerd.

- 8.2.2.7.1.6 De examens moeten ofwel schriftelijk, ofwel deels schriftelijk en deels mondeling afgelegd worden. De kandidaten moeten voor de basiscursus op minstens 25 schriftelijke vragen antwoorden. Indien het examen volgt op een vervolmakingscursus moeten de kandidaten op minstens 15 schriftelijke vragen antwoorden. Deze examens moeten minstens 45 en 30 minuten duren respectievelijk. De moeilijkheidsgraad van de vragen kan variëren en ze kunnen verschillende wegingscoëfficiënten krijgen.
- 8.2.2.7.1.7 Er moet toezicht gehouden worden op de examens. Elke mogelijkheid tot manipulatie of fraude moet zo veel mogelijk worden uitgesloten. De authenticatie van de kandidaat moet verzekerd worden. Alle examendocumenten moeten geregistreerd en bewaard worden onder de vorm van een print-out of in een elektronisch bestand
- 8.2.2.7.1.8 De schriftelijke examens kunnen geheel of gedeeltelijk plaatsvinden onder elektronische vorm waarbij de antwoorden geregistreerd en geëvalueerd worden via elektronische gegevensverwerking (electronic data processing (EDP)), voor zover de volgende voorwaarden vervuld zijn :
- a) De hardware en software moeten gecontroleerd en goedgekeurd worden door de bevoegde overheid;
 - b) De goede technische werking moet verzekerd worden. De nodige voorzieningen moeten getroffen worden voor wat betreft het vervolg van het examen in geval van het niet functioneren van de apparaten en de toepassingen. Het moet uitgesloten zijn om hulpmiddelen te gebruiken op de invoerapparaten (zoals bijvoorbeeld een elektronische zoekopdracht); de uitrusting die ter beschikking gesteld wordt, mag het niet mogelijk maken dat kandidaten communiceren met gelijk welk ander apparaat gedurende het examen.
 - c) De finale invoer door de kandidaten moet worden geregistreerd. De bepaling van de resultaten moet transparant zijn.
 - d) De elektronische apparaten kunnen slechts gebruikt worden als ze ter beschikking gesteld worden door de exameninstelling. De kandidaat mag in geen enkel geval bijkomende gegevens kunnen invoegen in het ter beschikking gestelde elektronische apparaat. De kandidaat moet enkel kunnen antwoorden op de gestelde vragen.
- 8.2.2.7.2 *Examens van de initiële specialisatiecursussen voor tankvervoer of voor het vervoer van stoffen en voorwerpen van klasse 1 of van radioactieve stoffen van klasse 7*
- 8.2.2.7.2.1 De kandidaat die geslaagd is voor het examen betreffende de basiscursus en die de specialisatiecursus gevolgd heeft voor het tankvervoer, het vervoer van stoffen en voorwerpen van klasse 1 of het vervoer van radioactieve stoffen van klasse 7, mag deelnemen aan het met de opleiding overeenstemmend examen.
- 8.2.2.7.2.2 Dit examen en het toezicht erop dienen aan dezelfde voorwaarden te voldoen als deze die in 8.2.2.7.1 hierboven aangegeven zijn. De lijst met vragen moet al naargelang van het geval betrekking hebben op de in 8.2.2.3.3, 8.2.2.3.4 of 8.2.2.3.5 samengevatte onderwerpen.
- 8.2.2.7.2.3 Over elke specialisatiecursus moeten ten minste 15 schriftelijke vragen gesteld worden. Indien het examen volgt op een vervolmakingscursus moeten de kandidaten op minstens 10 schriftelijke vragen antwoorden. Deze examens moeten minstens 30 en 20 minuten duren respectievelijk.
- 8.2.2.7.2.4 Indien een examen gebaseerd is op een beperkte basiscursus, begrenst dit het examen van de specialisatiecursus tot hetzelfde toepassingsgebied.

8.2.2.8 Opleidingsgetuigschrift van de bestuurder

8.2.2.8.1 Het in 8.2.1.1 beoogd getuigschrift wordt afgeleverd :

- a) na het voltooien van een basiscursus, op voorwaarde dat de kandidaat geslaagd is voor het examen dat beantwoordt aan 8.2.2.7.1 ;
- b) in voorkomend geval nadat de kandidaat een specialisatiecursus heeft gevolgd met betrekking tot het tankvervoer, het vervoer van stoffen en voorwerpen van klasse 1 of van radioactieve stoffen van klasse 7, of na zich de in de bijzondere bepalingen S1 en S11 van hoofdstuk 8.5 bedoelde kennis eigen te hebben gemaakt, op voorwaarde dat de kandidaat geslaagd is voor het examen dat beantwoordt aan 8.2.2.7.2.
- c) in voorkomend geval nadat de kandidaat een beperkte basiscursus of een beperkte specialisatiecursus met betrekking tot het tankvervoer heeft gevolgd, op voorwaarde dat de kandidaat geslaagd is voor het examen dat beantwoordt aan 8.2.2.7.1 of 8.2.2.7.2. Het afgeleverd getuigschrift moet duidelijk vermelden dat het slechts geldig is voor de desbetreffende gevaarlijke goederen of klasse(n).

8.2.2.8.2 De geldigheidsduur van het opleidingsgetuigschrift van de bestuurder bedraagt vijf jaar, te rekenen vanaf de datum waarop de bestuurder geslaagd is voor het examen van de initiële basisopleiding of voor het examen van de initiële polyvalente opleiding.

Indien de bestuurder het bewijs levert van zijn deelname aan een vervolmakingsopleiding die beantwoordt aan 8.2.2.5 en geslaagd is voor het examen dat beantwoordt aan 8.2.2.7, wordt het getuigschrift vernieuwd in de volgende gevallen :

- a) in de loop van de twaalf maanden die aan de vervalddag van zijn getuigschrift voorafgaan. De bevoegde overheid levert een nieuw getuigschrift af dat geldig is voor vijf jaar en waarvan de geldigheidsperiode aanvangt vanaf de vervalddatum van het vorig getuigschrift ;
- b) voor de twaalf maanden die aan de vervalddag van zijn getuigschrift voorafgaan. De bevoegde overheid levert een nieuw getuigschrift af dat geldig is voor vijf jaar en waarvan de geldigheidsperiode aanvangt vanaf de datum waarop de bestuurder geslaagd is voor het vervolmakingsexamen.

Wanneer een bestuurder door te voldoen aan de voorschriften van 8.2.2.8.1 b) en c) het toepassingsgebied van zijn getuigschrift uitbreidt gedurende de geldigheidsduur ervan, blijft de geldigheidsduur van een nieuw getuigschrift dat van het vorig getuigschrift. Wanneer een bestuurder geslaagd is voor een specialisatie-examen is de specialisatie geldig tot de vervalddag van het getuigschrift.

8.2.2.8.3 Het getuigschrift moet de opmaak hebben van het in 8.2.2.8.5 beoogd model. Zijn afmetingen dienen te beantwoorden aan de ISO-norm 7810:2003 ID-1 en het moet uit kunststof bestaan. Het moet wit zijn met zwarte letters. Het dient een bijkomend veiligheidselement te bezitten, zoals een hologram, UV-druk of guillochemotief.

8.2.2.8.4 Het getuigschrift moet gesteld zijn in de taal, de talen of een van de talen van het land van de bevoegde overheid die het getuigschrift heeft afgegeven. Indien geen van deze talen Frans, Engels of Duits is, moeten de titel van het getuigschrift, de titel van punt 8 en de titels op de keerzijde bovendien in het Engels, het Frans of het Duits gesteld zijn.

8.2.2.8.5 *Model van het opleidingsgetuigschrift voor de bestuurders van voertuigen die gevaarlijke goederen vervoeren*

Recto :

ADR-OPLEIDINGSGETUIGSCRIFT VOOR BESTUURDERS	
**	
(Foto van de bestuurder invoegen) *	1. (NR. VAN HET GETUIGSCRIFT) * 2. (NAAM) * 3. (VOORNA(A)M(EN)) * 4. (GEBORTE DATUM dd/mm/jjjj) * 5. (NATIONALITEIT) * 6. (HANDTEKENING VAN DE HOUDER) * 7. (INSTELLING DIE HET GETUIGSCRIFT AFLEVERT) * 8. GELDIG TOT : (dd/mm/jjjj) *

Verso :

GELDIG VOOR DE KLASSE(N) OF DE UN- NUMMERS :	
IN TANKS	ANDERS DAN IN TANKS
9. (Klasse- of UN)nummer(s)) *	10. (Klasse- of UN)nummer(s)) *

* Vervang de tekst door de passende gegevens.

** Kenteken gebruikt op de voertuigen in het internationaal verkeer (voor de Partijen bij het Verdrag over het wegverkeer van 1968 of bij het Verdrag over het wegverkeer van 1949, zoals genotificeerd aan de Secretaris-generaal van de Verenigde Naties uit hoofde van respectievelijk artikel 45 (4) of bijlage 4 van voornoemde verdragen).

8.2.2.8.6 De Verdragspartijen moeten een typevoorbeeld van elk getuigschrift dat ze, in overeenstemming met deze afdeling, op nationaal niveau willen afleveren, evenals de typevoorbeelden van de getuigschriften die nog steeds van kracht zijn, aan het UNECE-secretariaat voorleggen. Een Verdragspartij mag bovendien verklarende nota's voorleggen. Het UNECE-secretariaat stelt de informatie die het ontvangen heeft ter beschikking van alle Verdragspartijen.

8.2.3 Opleiding van al het ander personeel dan de bestuurders die houder zijn van een getuigschrift conform 8.2.1, dat betrokken is bij het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg

Alle personen wier functies te maken hebben met het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg, moeten overeenkomstig hoofdstuk 1.3 een opleiding gekregen hebben betreffende de voorschriften die het vervoer van deze goederen regelen, aangepast aan hun verantwoordelijkheden en taken. Deze verplichting is bijvoorbeeld van toepassing op het personeel dat door de vervoerder of door de verzender tewerkgesteld is, op het personeel dat gevaarlijke goederen laadt of lost, op het personeel dat werkt voor transitfirma's of voor beladers en op de andere bestuurders van voertuigen dan die die houder zijn van een getuigschrift conform 8.2.1, betrokken bij het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg.

HOOFDSTUK 8.3**DIVERSE VOORSCHRIFTEN DIE DOOR DE BEMANNING VAN HET VOERTUIG
NAGELEEFD DIENEN TE WORDEN****8.3.1 Reizigers**

Met transporteenheden die gevaarlijke stoffen vervoeren, mogen geen personen worden vervoerd die niet tot de bemanningsleden behoren.

8.3.2 Gebruik van de brandblustoestellen

De bemanningsleden van het voertuig moet weten hoe de brandblustoestellen moeten gebruikt worden.

8.3.3 Verbod om colli te openen

De bestuurder of een bijrijder mogen geen collo met gevaarlijke goederen openen.

8.3.4 Draagbare verlichtingsapparaten

De gebruikte draagbare verlichtingsapparaten mogen geen enkel metalen oppervlak hebben dat vonken kan veroorzaken.

8.3.5 Rookverbod

Tijdens de behandelingen is het verboden om te roken in de nabijheid van de voertuigen en in de voertuigen zelf. Dit verbod is eveneens van toepassing op elektronische sigaretten en andere gelijkaardige systemen.

8.3.6 Draaien van de motor tijdens het laden en lossen

Gedurende het laden en lossen moet de motor worden afgezet, behalve indien hij pompen of andere mechanische hulpmiddelen voor het laden of lossen van het voertuig aandrijft en de wetbepalingen van het land waar het voertuig zich bevindt dit gebruik toelaten.

8.3.7 Gebruik van de handrem en van de stopblokken

Van elk voertuig dat gevaarlijke goederen vervoert en stationeert, moet de handrem vastgezet zijn. Van aanhangwagens zonder remsysteem moet elke verplaatsing verhinderd worden door ten minste één in 8.1.5.2 omschreven stopblok te gebruiken.

8.3.8 Gebruik van connectoren

Bij een transporteenheid die uitgerust is met een antiblokkeer-remsysteem en die bestaat uit een motorvoertuig en een aanhangwagen waarvan de maximale massa hoger is dan 3,5 ton, moeten de in 9.2.2.6. beoogde connectoren tijdens het vervoer het trekkend voertuig permanent met de aanhangwagen verbinden.

HOOFDSTUK 8.4**VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE BEWAKING VAN DE VOERTUIGEN**

- 8.4.1 Voertuigen die gevaarlijke goederen vervoeren in de hoeveelheden, aangegeven in de bijzondere bepalingen S1(6) en S14 tot en met S24 van hoofdstuk 8.5 voor een bepaalde stof volgens kolom (19) van tabel A in hoofdstuk 3.2, moeten bewaakt worden ; zonder toezicht mogen zij enkel stationeren in een veilig depot of op een veilig fabrieksterrein. Indien deze mogelijkheden voor het stationeren niet bestaan, mag het voertuig, nadat alle passende veiligheidsmaatregelen werden getroffen, afgezonderd stationeren op een plaats die beantwoordt aan de voorwaarden vermeld in de hierna volgende punten a), b) of c) :
- a) een parkeerterrein, bewaakt door een aangestelde die ingelicht werd over de aard van de lading en de plaats waar de bestuurder zich bevindt ;
 - b) een openbaar of privaat parkeerterrein waar de transporteenheid vermoedelijk geen enkel risico zal lopen door andere voertuigen beschadigd te worden ; of
 - c) een geschikte vrije ruimte, gelegen op een afstand van grote openbare wegen en bewoonde plaatsen, en die normaal niet dient als doorgangs- of verzamelplaats voor het publiek.
- De parkeerterreinen, beschreven in punt b), mogen slechts gebruikt worden bij gebrek aan die bedoeld in punt a). De parkeerterreinen beschreven in punt c), mogen slechts gebruikt worden bij gebrek aan die bedoeld in de punten a) en b).
- 8.4.2 Geladen MEMU's moeten bewaakt worden ; zonder toezicht mogen zij enkel stationeren in een veilig depot of op een veilig fabrieksterrein. Lege, niet-gereinigde MEMU's zijn vrijgesteld van dit voorschrift.

HOOFDSTUK 8.5**BIJKOMENDE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT
SPECIFIEKE KLASSEN OF GOEDEREN**

Naast de voorschriften van de hoofdstukken 8.1 tot en met 8.4 zijn de volgende voorschriften van toepassing op het vervoer van de betrokken stoffen of voorwerpen, indien er in kolom (19) van tabel A in hoofdstuk 3.2 naar verwezen wordt. Indien deze voorschriften in tegenspraak zijn met die van de hoofdstukken 8.1 tot en met 8.4, hebben de voorschriften van onderhavig hoofdstuk voorrang.

S1 Voorschriften met betrekking tot het vervoer van ontplofbare stoffen en voorwerpen (klasse 1)**(1) Speciale opleiding van de bestuurders**

Indien een bestuurder, in toepassing van andere in een Verdragspartij van kracht zijnde reglementeringen, onder een verschillend regime of voor een verschillend doel reeds een gelijkwaardige opleiding gevolgd heeft die in 8.2.2.3. gedefinieerd is, kan hij geheel of gedeeltelijk vrijgesteld worden van de specialisatiecursus.

(2) Erkende aangestelde

De bevoegde overheid van een Verdragspartij bij het ADR mag - op kosten van de vervoerder - de aanwezigheid van een erkende aangestelde aan boord van het voertuig opleggen, indien de nationale reglementering zulks voorschrijft.

(3) Verbod om te roken of om vuur of een onbeschermd vlam te gebruiken

Roken of het gebruik van vuur of van een onbeschermd vlam is verboden op of in de nabijheid van voertuigen die stoffen en voorwerpen van klasse 1 vervoeren, evenals tijdens het laden en het lossen van dergelijke stoffen en voorwerpen. Dit verbod is eveneens van toepassing op elektronische sigaretten en andere gelijkaardige systemen.

(4) Laad- en losplaatsen

- a) Het is verboden stoffen of voorwerpen van klasse 1 op een openbare plaats binnen een bebouwde kom te laden of te lossen zonder speciale toestemming van de bevoegde overheden ;
- b) Het is verboden stoffen of voorwerpen van klasse 1 op een openbare plaats buiten een bebouwde kom te laden of te lossen zonder de bevoegde overheden te hebben ingelicht, tenzij deze werkzaamheden door ernstige veiligheidsredenen te verrechtvaardigen zijn.
- c) Indien de behandeling van de goederen om één of andere reden op een openbare plaats dient te gebeuren, moeten de stoffen en voorwerpen van verschillende aard op basis van de etiketten van elkaar gescheiden worden.
- d) Indien voertuigen die stoffen of voorwerpen van klasse 1 vervoeren, voor laad- en losoperaties op een openbare plaats moeten stilhouden, dient tussen de stilstaande voertuigen een afstand van ten minste 50 m te worden bewaard. Deze afstand is niet van toepassing op voertuigen die tot dezelfde transporteenheid behoren.

(5) Konvooien

- a) Indien voertuigen die stoffen of voorwerpen van klasse 1 vervoeren in konvooien rijden, moet tussen twee opeenvolgende transporteenheden een afstand van ten minste 50 m bewaard worden.
- b) Door de bevoegde overheid kunnen voorschriften met betrekking tot de volgorde of de samenstelling van de konvooien opgelegd worden.

(6) *Bewaking van de voertuigen*

De voorschriften van hoofdstuk 8.4 zijn slechts van toepassing wanneer de totale netto massa ontplofbare stof van de stoffen en voorwerpen van klasse 1 die met het voertuig vervoerd worden groter is dan de hieronder aangegeven limieten:

Subklasse 1.1 :	0 kg
Subklasse 1.2 :	0 kg
Subklasse 1.3, ontplofbare stoffen en voorwerpen van compatibiliteitsgroep C:	0 kg
Subklasse 1.3, ontplofbare stoffen en voorwerpen die niet behoren tot compatibiliteitsgroep C :	50 kg
Subklasse 1.4, andere stoffen en voorwerpen dan deze die hieronder opgesomd zijn :	50 kg
Subklasse 1.5 :	0 kg
Subklasse 1.6 :	50 kg
Stoffen en voorwerpen van subklasse 1.4, ingedeeld bij de UN-nummers 0104, 0237, 0255, 0267, 0289, 0361, 0365, 0366, 0440, 0441, 0455, 0456 en 0500 :	0 kg

Bij samenladingen dient de laagste limiet die van toepassing is op een van de vervoerde stoffen of voorwerpen gebruikt te worden voor de volledige lading.

Deze stoffen of voorwerpen moeten bovendien voortdurend bewaakt worden om elk kwaad opzet te verhinderen en de bestuurder en de bevoegde overheid te verwittigen bij verlies of brand.

Deze bepalingen zijn niet van toepassing op lege verpakkingen.

(7) *Vergrendeling van de voertuigen*

Behalve tijdens de laad- en losperiodes moeten de deuren en stijve panelen van het laadcompartiment van EX/II voertuigen en alle openingen in het laadcompartiment van EX/III voertuigen, die stoffen en voorwerpen van klasse 1 vervoeren, tijdens het vervoer vergrendeld zijn.

S2 Bijkomende voorschriften met betrekking tot het vervoer van brandbare vloeistoffen of brandbare gassen(1) *Draagbaar verlichtingsapparaat*

Indien een gesloten voertuig vloeistoffen vervoert met een vlampunt van ten hoogste 60°C of brandbare stoffen of voorwerpen van klasse 2, is het verboden om het ladingscompartiment van dat voertuig binnen te gaan met andere draagbare verlichtingsapparaten dan die welke zodanig ontworpen en gebouwd werden dat ze niet in staat zijn om de brandbare gassen of dampen te ontsteken die zich binnen het voertuig zouden kunnen verspreid hebben.

(2) *Werking van de verbrandingsverwarmers tijdens het laden of het lossen*

Het is verboden om de verbrandingsverwarmers van voertuigen van type FL (zie deel 9) te laten werken gedurende het laden en het lossen en op de laadplaats.

(3) *Maatregelen om de opbouw van elektrostatische ladingen te voorkomen*

Bij voertuigen van type FL (zie deel 9) moet een goede elektrische verbinding tussen het chassis van het voertuig en de aarde tot stand gebracht worden vóór het vullen of het ledigen van de tanks. Bovendien moet de vulsnelheid beperkt worden.

S3 Bijzondere bepalingen met betrekking tot het vervoer van infectueuze (besmettelijke) stoffen

De voorschriften in de kolommen (2), (3) en (5) van de tabel in 8.1.4.1 en de voorschriften van 8.3.4 zijn niet van toepassing.

- S4** Zie 7.1.7.
- OPMERKING** : Onderhavige bepaling S4 is niet van toepassing op de in 3.1.2.6 beoogde stoffen, indien deze zodanig gestabiliseerd worden door toevoeging van chemische inhibitoren dat hun SADT hoger is dan 50 °C. In dit geval kan ook temperatuurbeheersing vereist zijn wanneer de temperatuur tijdens het vervoer hoger kan oplopen dan 55 °C
- S5** **Gemeenschappelijke bijzondere bepalingen voor het vervoer van radioactieve stoffen van klasse 7 in vrijgestelde colli (UN-nummers 2908, 2909, 2910 en 2911) alleen.**
De voorschriften met betrekking tot de schriftelijke richtlijnen van 8.1.2.1 b) en van 8.2.1, 8.3.1 en 8.3.4 zijn niet van toepassing.
- S6** **Gemeenschappelijke bijzondere bepalingen voor het vervoer van andere radioactieve stoffen van klasse 7 dan die in vrijgestelde colli.**
De voorschriften van 8.3.1 zijn niet van toepassing op voertuigen die alleen colli, oververpakkingen of containers vervoeren die voorzien zijn van etiketten van de categorie I–WIT.
De voorschriften van 8.3.4 zijn niet van toepassing indien er geen nevengevaar bestaat.
- Andere bijkomende voorschriften of bijzondere bepalingen**
- S7** (Afgeschaft)
- S8** Indien zulks niet absoluut noodzakelijk is mag een transporteenheid die meer dan 2000 kg van deze stof vervoert, niet voor dienstverrichtingen stoppen in de nabijheid van woningen of van plaatsen waar veel mensen samenkomen. In de nabijheid van voornoemde plaatsen is voor een oponthoud van langere duur de toestemming van de bevoegde overheid vereist.
- S9** Indien zulks niet absoluut noodzakelijk is mag tijdens een transport van deze stof niet voor dienstverrichtingen stilgehouden worden in de nabijheid van woningen of van plaatsen waar veel mensen samenkomen. In de nabijheid van voornoemde plaatsen is voor een oponthoud van langere duur de toestemming van de bevoegde overheid vereist.
- S10** Indien de wetgeving van het land waar het oponthoud plaatsvindt zulks voorschrijft, moeten - van april tot en met oktober - bij het stationeren van het voertuig, de colli op afdoende wijze tegen de inwerking van de zon beschermd worden, bijvoorbeeld door op ten minste 20 cm boven de lading aangebrachte dekzeilen.
- S11** Indien een bestuurder, in toepassing van andere in een Verdragspartij van kracht zijnde reglementeringen, onder een verschillend regime of voor een verschillend doel reeds een gelijkwaardige opleiding gevolgd heeft met betrekking tot de in 8.2.2.3.5 gedefinieerde onderwerpen, kan hij geheel of gedeeltelijk vrijgesteld worden van de specialisatiecursus.
- S12** Het is niet nodig om de voorschriften van 8.2.1 betreffende de opleiding van de bestuurders toe te passen indien het totaal aantal van de vervoerde colli met radioactieve stoffen in de transporteenheid niet groter is dan 10, de som van de transportindexen niet groter is dan 3 en als er geen bijkomende gevaren zijn. Desalniettemin moeten de bestuurders in dat geval een gepaste opleiding krijgen met betrekking tot de voorschriften die vervoer van radioactieve stoffen reglementeren en die beantwoordt aan hun verantwoordelijkheden. Deze opleiding moet hen bewust maken van de stralingsgevaars die het vervoer van radioactieve stoffen met zich meebrengt. Een dergelijke sensibilisatieopleiding moet met een door hun werkgever afgeleverd getuigschrift gestaafd worden. Zie ook 8.2.3.
- S13** (Afgeschaft)
- S14** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing op de voertuigen die deze goederen vervoeren, ongeacht de vervoerde hoeveelheid.

- S15** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing op de voertuigen die deze goederen vervoeren, ongeacht de vervoerde hoeveelheid. Het is evenwel niet nodig om de bepalingen van hoofdstuk 8.4 toe te passen indien het beladen compartiment vergrendeld is of de vervoerde colli op een andere wijze tegen ieder illegaal afladen beschermd zijn.
- S16** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer de totale massa van deze stof in het voertuig meer dan 500 kg bedraagt.
Op de voertuigen die meer dan 500 kg van deze stof vervoeren moet bovendien voortdurend toezicht uitgeoefend worden om elk kwaad opzet te verhinderen en de bestuurder en de bevoegde overheid te verwittigen bij verlies of brand.
- S17** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer de totale massa van deze stof in het voertuig meer dan 1.000 kg bedraagt.
- S18** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer de totale massa van deze stof in het voertuig meer dan 2.000 kg bedraagt.
- S19** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer de totale massa van deze stof in het voertuig meer dan 5.000 kg bedraagt.
- S20** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer de totale massa of het totaal volume van deze goederen in het voertuig meer dan 10.000 kg bedraagt voor verpakte goederen of meer dan 3.000 liter in tanks.
- S21** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing op alle stoffen, ongeacht hun massa. Bovendien moet op deze goederen altijd toezicht uitgeoefend worden ; dit om elke kwaadwillige handeling te verhinderen en de bestuurder en de bevoegde overheid in geval van verlies of van brand te waarschuwen. De bepalingen van hoofdstuk 8.4 moeten evenwel niet toegepast worden indien :
- a) het beladen compartiment vergrendeld is of de vervoerde colli op een andere wijze beschermd zijn tegen ieder illegaal afladen, en
 - b) het dosisdebiet op om het even welke toegankelijke plaats van het oppervlak van het voertuig 5 μ Sv/h niet overschrijdt.
- S22** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer de totale massa of het totaal volume van deze goederen in het voertuig meer dan 5.000 kg bedraagt voor verpakte goederen of meer dan 3.000 liter in tanks.
- S23** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer deze stof losgestort of in tanks vervoerd wordt en de totale massa of het totaal volume in het voertuig al naargelang het geval meer dan 3.000 kg of meer dan 3.000 liter bedraagt.
- S24** De bepalingen van hoofdstuk 8.4 met betrekking tot de bewaking van de voertuigen zijn van toepassing wanneer de totale massa van deze stof in het voertuig meer dan 100 kg bedraagt.

HOOFDSTUK 8.6

BEPERKINGEN VAN DE DOORGANG VAN VOERTUIGEN DIE GEVAARLIJKE GOEDEREN
VERVOEREN DOOR WEGTUNNELS**8.6.1 Algemene bepalingen**

De bepalingen van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing wanneer de doorgang van voertuigen door wegtunnels conform 1.9.5 onderworpen is aan beperkingen.

8.6.2 Verkeerssignalisatie die de doorgang regelt van de voertuigen die gevaarlijke goederen vervoeren

De tunnelcategorie, die door de bevoegde overheid overeenkomstig 1.9.5.1 aan een bepaalde wegtunnel wordt toegekend met het oog op het beperken van de doorgang van transporteenheden die gevaarlijke goederen vervoeren, moet als volgt aangegeven zijn door een verkeerssignalisatie :

Signalisatie	Tunnelcategorie
Geen signalisatie	Tunnelcategorie A
Verkeersteken met een bijkomend paneel voorzien van de letter B	Tunnelcategorie B
Verkeersteken met een bijkomend paneel voorzien van de letter C	Tunnelcategorie C
Verkeersteken met een bijkomend paneel voorzien van de letter D	Tunnelcategorie D
Verkeersteken met een bijkomend paneel voorzien van de letter E	Tunnelcategorie E

8.6.3 Tunnelbeperkingscodes

8.6.3.1 De beperkingen van het vervoer van welbepaalde gevaarlijke goederen doorheen tunnels is gebaseerd op de tunnelbeperkingscode van deze goederen die in kolom (15) van tabel A in hoofdstuk 3.2 is aangegeven. De tunnelbeperkingscodes bevinden zich onderaan in het vak tussen haakjes. Wanneer "(-)" is aangegeven in plaats van een van de tunnelbeperkingscodes, zijn de gevaarlijke goederen aan geen enkele tunnelbeperking onderworpen ; voor de gevaarlijke goederen die bij de UN-nummers 2919 en 3331 ingedeeld zijn, kunnen beperkingen van de doorgang door tunnels evenwel deel uitmaken van de speciale overeenkomst die door de bevoegde overheid of overheden op basis van 1.7.4.2 wordt goedgekeurd.

8.6.3.2 Wanneer een transporteenheid gevaarlijke goederen bevat waaraan verschillende tunnelbeperkingscodes werden toegekend, dient de meest restrictieve van deze tunnelbeperkingscodes aan de hele lading te worden toegekend.

8.6.3.3 De gevaarlijke goederen die conform 1.1.3 vervoerd worden zijn niet onderworpen aan de tunnelbeperkingscodes en er moet geen rekening mee worden gehouden bij de bepaling van de tunnelbeperkingscode die aan de hele lading van een transporteenheid dient te worden toegekend. Behalve indien de transporteenheid moet voorzien zijn van de markering voorgeschreven in 3.4.13 onder voorbehoud van 3.4.14.

8.6.4 Beperkingen van de doorgang van transporteenheden die gevaarlijke goederen vervoeren door tunnels

De tunnelbeperkingscodes moeten toegepast worden op:

- transporteenheden waarvoor een markering volgens 3.4.13, onder voorbehoud van 3.4.14, is voorgeschreven voor de doortocht door tunnels van categorie E; en

- transporteenheden waarvoor een oranje signalisatie in 5.3.2 voorgeschreven is conform de bepalingen van de onderstaande tabel eenmaal de tunnelbeperkingscode voor de volledige lading van de transporteenheid werd bepaald.

Tunnelbeperkingscode die van toepassing is op de hele lading van de transporteenheid	Beperking
B	Doorgang verboden door de tunnels van categorie B, C, D en E
B1000C	Vervoer waarbij de totale netto massa van ontplofbare stoffen per transporteenheid : – groter is dan 1.000 kg : doorgang verboden door de tunnels van categorie B, C, D en E ; – niet groter is dan 1.000 kg : doorgang verboden door de tunnels van categorie C, D en E.
B/D	Vervoer in tanks : doorgang verboden door de tunnels van categorie B, C, D en E ; Ander vervoer : doorgang verboden door de tunnels van categorie D en E.
B/E	Vervoer in tanks : doorgang verboden door de tunnels van categorie B, C, D en E ; Ander vervoer : doorgang verboden door de tunnels van categorie E.
C	Doorgang verboden door de tunnels van categorie C, D en E
C5000D	Vervoer waarbij de totale netto massa van ontplofbare stoffen per transporteenheid : – groter is dan 5.000 kg : doorgang verboden door de tunnels van categorie C, D en E ; – niet groter is dan 5.000 kg : doorgang verboden door de tunnels van categorie D en E.
C/D	Vervoer in tanks : doorgang verboden door de tunnels van categorie C, D en E ; Ander vervoer : doorgang verboden door de tunnels van categorie D en E.
C/E	Vervoer in tanks : doorgang verboden door de tunnels van categorie C, D en E ; Ander vervoer : doorgang verboden door de tunnels van categorie E.
D	Doorgang verboden door de tunnels van categorie D en E
D/E	Losgestort vervoer of vervoer in tanks : doorgang verboden door de tunnels van categorie D en E ; Ander vervoer : doorgang verboden door de tunnels van categorie E.
E	Doorgang verboden door de tunnels van categorie E
–	Doorgang toegelaten door alle tunnels (zie ook 8.6.3.1 voor de UN-nummers 2919 en 3331)

OPMERKING 1: De doorgang van een transporteenheid die bijvoorbeeld UN 0161 Rookzwak buskruit, classificatiecode 1.3C, tunnelbeperkingscode C5000D vervoert in een hoeveelheid die overeenstemt met een totale netto massa van ontplofbare stoffen van 3.000 kg, is verboden door de tunnels van categorie D en E.

OPMERKING 2: De in beperkte hoeveelheden verpakte gevaarlijke goederen die in containers of transporteenheden vervoerd worden die voorzien zijn van een markering die voldoet aan de IMDG-code, zijn niet onderworpen aan de tunnelbeperkingscode voor tunnels van de categorie E als de totale bruto massa van de colli die gevaarlijke goederen in beperkte hoeveelheden bevatten 8 ton per transporteenheid niet overschrijdt.

DEEL 9

Voorschriften met betrekking tot de constructie en de goedkeuring van de voertuigen

HOOFDSTUK 9.1

TOEPASSINGSGBIED, DEFINITIES EN VOORSCHRIFTEN
VOOR DE GOEDKEURING VAN DE VOERTUIGEN

9.1.1 Toepassingsgebied en definities

9.1.1.1 *Toepassingsgebied*

De voorschriften van deel 9 zijn van toepassing op de voertuigen van de categorieën N en O, zoals gedefinieerd in bijlage 7 van de *Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3)*¹, die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen.

Deze voorschriften zijn van toepassing op de voertuigen, inzonderheid voor wat betreft hun constructie, hun typehomologatie, hun ADR-goedkeuring en hun jaarlijkse technische keuring.

9.1.1.2 *Definities*

Voor de doeleinden van deel 9 verstaat men onder :

“voertuig” : ieder compleet, niet-compleet of gecombineerd voertuig dat bestemd is voor het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg ;

“EX/II-voertuig” of

“EX/III-voertuig” : een voertuig bestemd voor het vervoer van ontplofbare stoffen of voorwerpen (klasse 1) ;

“FL-voertuig” :

a) een voertuig dat bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen met een vlammpunt van niet meer dan 60 °C (met uitzondering van dieselbrandstof die overeenstemt met de norm EN 590:2013 + AC:2017, gasolie en (lichte) stookolie – UN-nummer 1202 – met een vlammpunt zoals gespecificeerd in de norm EN 590:2013 + AC:2017) in vaste of afneembare tanks met een capaciteit van meer dan 1 m³, of in tankcontainers of mobiele tanks met een individuele capaciteit van meer dan 3 m³ ; of

b) een voertuig dat bestemd is voor het vervoer van brandbare gassen in vaste of afneembare tanks met een capaciteit van meer dan 1 m³, of in tankcontainers, mobiele tanks of MEGC's met een individuele capaciteit van meer dan 3 m³ ;

c) een batterijvoertuig met een totale capaciteit van meer dan 1 m³ dat bestemd is voor het vervoer van brandbare gassen ; of

d) een voertuig dat bestemd is voor het vervoer van waterstofperoxide, gestabiliseerd of waterstofperoxide, oplossingen in water, gestabiliseerd met meer dan 60 % waterstofperoxide (klasse 5.1, UN-nummer 2015) in vaste of afneembare tanks met een capaciteit van meer dan 1 m³, of in tankcontainers of mobiele tanks met een individuele capaciteit van meer dan 3 m³ ;

“AT-voertuig” :

a) een ander voertuig dan een EX/III- of FL-voertuig of een MEMU, dat bestemd is voor het vervoer van gevaarlijke goederen in vaste of afneembare tanks met een capaciteit van meer dan 1 m³, of in tankcontainers, mobiele tanks of MEGC's met een individuele capaciteit van meer dan 3 m³ ; of

b) een ander batterijvoertuig dan een FL-voertuig, met een totale capaciteit van meer dan 1 m³ ;

¹ Document van de Verenigde Naties ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3.

- “MEMU” : een voertuig dat beantwoordt aan de definitie van mobiele fabricage-eenheid van ontplofbare stoffen in 1.2.1 ;
- “compleet voertuig” : ieder volledig afgewerkt voertuig (bijvoorbeeld in één enkele fase gebouwde bestelwagens, vrachtwagens, trekkers, aanhangwagens),
- “niet-compleet voertuig” : ieder voertuig dat nog niet is afgewerkt en dat nog ten minste één verdere constructiefase benodigt (bijvoorbeeld chassis-cabines, chassis van aanhangwagens)
- “gecompleteerd voertuig” : ieder voertuig dat het resultaat is van een constructieproces in meerdere stadia (bijvoorbeeld van een koetswerk voorziene chassis of chassis-cabines) ;
- “typegehomologeerd voertuig” : ieder voertuig dat overeenkomstig UN-Reglement 105² gehomologeerd werd ;
- “ADR-goedkeuring” : de certificatie door de bevoegde overheid van een Verdragspartij bij het ADR dat een voertuig dat bestemd is voor het vervoer van gevaarlijke goederen als EX/II- , EX/III-, FL- of AT-voertuig of een MEMU voldoet aan de pertinente technische voorschriften van onderhavig deel.

9.1.2 Goedkeuring van de EX/II- , EX/III-, FL- en AT-voertuigen en van de MEMU's

OPMERKING : *Er wordt geen enkel speciaal keuringsdocument vereist voor andere voertuigen dan de EX/II- , EX/III-, FL- of AT-voertuigen en de MEMU's, behoudens deze die voorgeschreven worden door de algemene veiligheidsreglementen die gewoonlijk van toepassing zijn op de voertuigen in het land van herkomst.*

9.1.2.1 Algemeenheden

De EX/II- , EX/III-, FL- en AT-voertuigen en de MEMU's moeten voldoen aan de pertinente voorschriften van onderhavig deel.

Elk compleet of gecompleteerd voertuig dient overeenkomstig de administratieve voorschriften van onderhavig hoofdstuk door de bevoegde overheid aan een eerste technische keuring onderworpen te worden, teneinde de gelijkvormigheid na te gaan met de pertinente technische voorschriften van de hoofdstukken 9.2 tot en met 9.8.

De bevoegde overheid kan vrijstelling verlenen van de eerste keuring van een volgens 9.1.2.2 typegehomologeerde trekker voor opleggers, waarvoor de constructeur, zijn behoorlijk gemachtigde vertegenwoordiger of een door de bevoegde overheid erkende instelling een verklaring van conformiteit met de voorschriften van hoofdstuk 9.2 heeft afgeleverd.

De gelijkvormigheid van het voertuig moet geattesteerd worden door de afgifte van een keuringsdocument dat beantwoordt aan 9.1.3.

Wanneer de voertuigen moeten uitgerust zijn met een remvertragingssysteem, moet de constructeur van het voertuig of zijn behoorlijk gemachtigde vertegenwoordiger een verklaring van gelijkvormigheid met de pertinente bepalingen van bijlage 5 van UN-Reglement 13³ afleveren. Deze verklaring dient voorgelegd te worden bij de eerste technische keuring.

² UN-reglement nr. 105 (“Uniform provisions concerning the approval of vehicles intended for the carriage of dangerous goods with regard to their specific constructional features”).

³ UN-reglement nr. 13 (“Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regard to braking”).

9.1.2.2 **Voorschriften voor de typegehomologeerde voertuigen**

Op aanvraag van de constructeur van het voertuig of van zijn behoorlijk gemachtigde vertegenwoordiger kunnen de voertuigen die volgens 9.1.2.1 ADR-goedgekeurd moeten worden, het voorwerp uitmaken van een typehomologatie door een bevoegde overheid. Er dient aangenomen te worden dat aan de pertinente technische voorschriften van hoofdstuk 9.2 is voldaan indien door een bevoegde overheid een typehomologatiecertificaat werd afgeleverd overeenkomstig UN-Reglement nr. 105², op voorwaarde dat de technische voorschriften van voornoemd Reglement overeenstemmen met deze van hoofdstuk 9.2 van onderhavig deel en geen enkele wijziging aan het voertuig er de geldigheid van in het gedrang brengt. In het geval van MEMU's mag het typehomologatiemerktken, dat overeenkomstig UN-Reglement nr. 105² wordt aangebracht,

het voertuig ofwel als MEMU, ofwel als EX/III identificeren. De MEMU's moeten slechts als dusdanig geïdentificeerd worden in het overeenkomstig 9.1.3 afgeleverd keuringsdocument.

Wanneer het voertuig individueel aan de keuring voor de ADR-goedkeuring onderworpen wordt, moet door de andere Verdragspartijen aanvaard worden dat deze door een Verdragspartij afgeleverde typehomologatie de gelijkvormigheid van het voertuig garandeert.

Tijdens de keuring voor de ADR-goedkeuring van een gecompleteerd voertuig dient de gelijkvormigheid met de pertinente voorschriften van hoofdstuk 9.2 enkel nagegaan te worden voor de delen die toegevoegd of gewijzigd werden tijdens de completering van het typegehomologeerd niet-compleet voertuig.

9.1.2.3 **Jaarlijkse technische keuring**

De EXII-, EXIII-, FL- en AT-voertuigen en de MEMU's moeten in hun land van inschrijving aan een jaarlijkse technische keuring worden onderworpen ; dit om na te gaan of zij voldoen aan de er op van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig deel en aan de algemene veiligheidsvoorschriften (remmen, verlichting, enz.) opgelegd door de reglementering van hun land van herkomst.

De overeenstemming van de voertuigen moet ofwel door de verlenging van de geldigheidsduur van het keuringsdocument geattesteerd worden, ofwel door de aflevering van een nieuw keuringsdocument dat beantwoordt aan 9.1.3.

9.1.3 **Keuringsdocument**

9.1.3.1 De gelijkvormigheid van de EXII-, EXIII-, FL- en AT-voertuigen en de MEMU's met de voorschriften van onderhavig deel moet geattesteerd worden door een keuringsdocument (ADR-keuringsdocument)⁴ dat door de bevoegde overheid van het land van inschrijving wordt afgeleverd voor ieder voertuig dat met goed gevolg de keuring doorstaan heeft of waarvoor overeenkomstig 9.1.2.1 een verklaring van conformiteit met de voorschriften van hoofdstuk 9.2 werd afgeleverd.

9.1.3.2 Een keuringsdocument dat door de bevoegde overheid van een Verdragspartij voor een op het grondgebied van die Verdragspartij ingeschreven voertuig is afgegeven, moet voor de duur van zijn geldigheid door de bevoegde overheid van de andere Verdragspartijen aanvaard worden.

9.1.3.3 Het keuringsdocument moet dezelfde lay-out hebben als het model in 9.1.3.5. Zijn afmetingen zijn van het formaat A4 (210 mm x 297 mm). Voor- en keerzijde mogen gebruikt worden. De kleur moet wit zijn, met een roze diagonaal.

Het moet opgesteld worden in de taal, of in één van de talen, van het land van afgifte. Indien deze taal geen Frans, Duits of Engels is, moet de hoofding van het keuringsdocument en iedere bemerking die in punt 11 voorkomt bovendien opgesteld worden in het Frans, Duits of Engels.

Op het keuringsdocument voor een tankvoertuig met vacuümtank voor afvalstoffen moet de volgende vermelding voorkomen : "tankvoertuig met vacuümtank voor afvalstoffen".

⁴ Richtlijnen voor het invullen van het keuringsdocument kunnen geraadpleegd worden op de website van de United Nations Economic Commission for Europe (<http://www.unece.org/trans/danger/danger.htm>).

Op het keuringsdocument voor een EX/III-voertuig dat bestemd is voor het vervoer van ontplofbare stoffen in tanks, overeenkomstig de voorschriften van 9.7.9, moet onder punt 11 de volgende vermelding voorkomen: "Voertuig voor het vervoer van ontplofbare stoffen in tanks overeenkomstig 9.7.9 van het ADR".

- 9.1.3.4 De geldigheid van een keuringsdocument eindigt uiterlijk één jaar na de datum van de technische keuring die aan de afgifte van het document voorafging. De volgende geldigheidsduur is echter afgestemd op de vorige nominale vervaldatum indien de technische keuring uitgevoerd wordt in de maand die voorafgaat aan of volgt op deze datum.

Dit voorschrift mag evenwel niet tot gevolg hebben dat tanks, die periodieke keuringen moeten ondergaan, met kortere tussenpozen dan die welke voorgeschreven zijn in de hoofdstukken 6.8 en 6.9 dienen te worden onderworpen aan dichtheidsbeproevingen, hydraulische proefpersingen of inwendige keuringen.

9.1.3.5 Model van keuringsdocument voor de voertuigen die bepaalde gevaarlijke goederen vervoeren

KEURINGSDOCUMENT VOOR DE VOERTUIGEN DIE BEPAALDE GEVAARLIJKE GOEDEREN VERVOEREN				
Onderhavig document verklaart dat het hieronder omschreven voertuig voldoet aan de voorwaarden, opgelegd door het Europees Verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (ADR)				
1. Document nr :	2. Constructeur van het voertuig :	3. Identificatienummer van het voertuig :	4. Plaatnummer (in voorkomend geval) :	
5. Naam en vestigingsplaats van de vervoerder, gebruiker of eigenaar :				
6. Beschrijving van het voertuig ¹ :				
7. Omschrijving van het voertuig volgens 9.1.1.2 van het ADR ² :				
EX/II	EX/III	FL	AT	MEMU
8. Remvertrager ³ :				
<input type="checkbox"/> Niet van toepassing <input type="checkbox"/> De doeltreffendheid volgens 9.2.3.1.2 van het ADR is voldoende voor een totale massa van de transporteenheid van t ⁴				
9. Beschrijving van de vaste tank(s) / van het batterijvoertuig (in voorkomend geval) :				
9.1 Constructeur van de tank :				
9.2 Goedkeuringsnummer van de tank/van het batterijvoertuig :				
9.3 Serienummer van de fabricage van de tank / Identificatie van de elementen van het batterijvoertuig :				
9.4 Bouwjaar :				
9.5 Tankcode volgens 4.3.3.1 of 4.3.4.1 van het ADR :				
9.6 Bijzondere TC- en TE-bepalingen volgens 6.8.4 van het ADR (indien van toepassing) ⁶ :				
10. Tot het vervoer toegelaten gevaarlijke goederen :				
Het voertuig vervult de voorwaarden die vereist zijn voor het vervoer van de gevaarlijke goederen die toegewezen zijn aan de in nr. 7 vermelde omschrijving(en) van de voertuigen.				
10.1. Voor de EX/II of EX/III-voertuigen ³				
<input type="radio"/> goederen van de klasse 1, compatibiliteitsgroep J inbegrepen <input type="radio"/> goederen van de klasse 1, compatibiliteitsgroep J uitgezonderd				
10.2. Voor een tankvoertuig/batterijvoertuig ³				
<input type="radio"/> enkel de stoffen die toegelaten zijn volgens de tankcode en elke bijzondere bepaling, vermeld in nr. 9, mogen vervoerd worden ⁵ of <input type="radio"/> enkel de volgende stoffen (klasse, UN-nummer en, indien nodig, verpakkingsgroep en officiële vervoersnaam) mogen vervoerd worden :				
Enkel de stoffen die niet gevaarlijk kunnen reageren met de materialen van het reservoir, van de pakkingen, van de uitrustingen en van de beschermende bekledingen (indien van toepassing) mogen vervoerd worden.				
11. Opmerkingen				
12. Geldig tot :		Stempel van dienst die het document heeft afgeleverd		
		Plaats, datum, handtekening		

¹ Volgens de definities van de motorvoertuigen en de aanhangwagens van de categorieën N en O zoals omschreven in de Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3) of in Richtlijn 2007/46/EC.

² Schrappen wat niet past.

³ De van toepassing zijnde vermelding aankruisen.

⁴ De gepaste waarde vermelden. Een waarde van 44 ton zal de in het (de) inschrijvingsdocument(en) vermelde "maximaal toegelaten massa van de inschrijving / in bedrijf" niet beperken.

⁵ Stoffen toegewezen aan de in nr. 9 vermelde tankcode of aan een andere tankcode die volgens de hiërarchie van 4.3.3.1.2 of 4.3.4.1.2 toegelaten is, waarbij in voorkomend geval rekening gehouden wordt met de bijzondere bepaling(en). Niet vereist wanneer de toegelaten stoffen opgesomd zijn in nr. 10.2.

⁶ Niet vereist wanneer de toegelaten stoffen opgesomd zijn in nr. 10.2.

13. Uitbreidingen van de geldigheid	
Geldigheid uitgebreid tot	Stempel van de dienst die het document afgeleverd heeft, plaats, datum, handtekening :

OPMERKING : Dit document moet aan de dienst die het heeft afgeleverd worden terugbezorgd wanneer het voertuig uit het verkeer genomen wordt, wanneer de in nr. 5 vermelde vervoerder, gebruiker of eigenaar verandert, wanneer de geldigheidsduur verstrijkt en wanneer een belangrijke wijziging optreedt in de essentiële kenmerken van het voertuig.

HOOFDSTUK 9.2

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE VOERTUIGEN

9.2.1 **Overeenstemming met de voorschriften van onderhavig hoofdstuk**

9.2.1.1 De EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen moeten voldoen aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, overeenkomstig de hierna volgende tabel.

Voor de andere voertuigen dan de EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen :

- zijn de voorschriften van 9.2.3.1.1 (Reminrichting conform **UN**-Reglement nr. 13 of Richtlijn 71/320/EEG) van toepassing op alle voertuigen die voor het eerst ingeschreven werden (of in dienst gesteld indien de inschrijving niet verplicht is) na 30 juni 1997 ;
- zijn de voorschriften van 9.2.5 (Snelheidsbegrenzer conform **UN**-Reglement nr. 89 of Richtlijn 92/24/EEG) van toepassing op alle motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 12 ton die na 31 december 1987 voor het eerst ingeschreven werden, en op alle motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 3,5 ton maar niet meer dan 12 ton die na 31 december 2007 voor het eerst ingeschreven werden.

TECHNISCHE BEPALINGEN		VOERTUIGEN				OPMERKINGEN
		EX/II	EX/III	AT	FL	
9.2.2	ELEKTRISCHE UITRUSTING					
9.2.2.1	Algemene bepalingen	X	X	X	X	
9.2.2.2.1	Kabels	X	X	X	X	
9.2.2.2.2	Bijkomende bescherming	Xa	X	Xb	X	a Van toepassing op voertuigen met een maximale massa van meer dan 3,5 ton die voor de eerste keer ingeschreven zijn (of in gebruik genomen zijn, in het geval dat een inschrijving niet verplicht is) na 31 maart 2018. b Van toepassing op voertuigen die voor de eerste keer ingeschreven zijn (of in gebruik genomen zijn, in het geval dat een inschrijving niet verplicht is) na 31 maart 2018.
9.2.2.3	Zekeringen en schakelaars	Xb	X	X	X	b Van toepassing op voertuigen die voor de eerste keer ingeschreven zijn (of in gebruik genomen zijn, in het geval dat een inschrijving niet verplicht is) na 31 maart 2018.
9.2.2.4	Batterijen	X	X	X	X	
9.2.2.5	Verlichting	X	X	X	X	
9.2.2.6	Elektrische connectoren	Xc	X	Xb	X	b Van toepassing op voertuigen die voor de eerste keer ingeschreven zijn (of in gebruik genomen zijn, in het geval dat een inschrijving niet verplicht is) na 31 maart 2018. c Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 3,5 ton die bestemd zijn om aanhangwagens en aanhangwagens met een massa van meer dan 3,5 ton, te trekken en die voor de eerste keer ingeschreven zijn (of in gebruik genomen zijn, in het geval dat een inschrijving niet verplicht is) na 31 maart 2018.
9.2.2.7	Spanning	X	X			
9.2.2.8	Batterijchakelaar		X		X	
9.2.2.9	Permanent gevoede circuits					
9.2.2.9.1					X	
9.2.2.9.2			X			

9.2.3	REMINRICHTINGEN					
9.2.3.1	Algemene bepalingen	X	X	X	X	
	Antiblokkeersysteem	Xe	Xde	Xde	Xde	<p>d Van toepassing op de motorvoertuigen (trekkers en dragende voertuigen) met een maximale massa van meer dan 16 ton en op de motorvoertuigen die aanhangwagens (d.w.z. volledige aanhangwagens, opleggers en aanhangwagens met centrale as) met een maximale massa van meer dan 10 ton mogen trekken. De motorvoertuigen moeten uitgerust zijn met een antiblokkeersysteem van categorie 1.</p> <p>Van toepassing op de aanhangwagens (d.w.z. volledige aanhangwagens, opleggers en aanhangwagens met centrale as) met een maximale massa van meer dan 10 ton. De aanhangwagens moeten uitgerust zijn met een antiblokkeersysteem van categorie A.</p> <p>e Van toepassing op alle motorvoertuigen, evenals op de aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 3,5 ton die voor de eerste keer ingeschreven zijn (of in gebruik genomen zijn, in het geval dat een inschrijving niet verplicht is) na 31 maart 2018.</p>
	Remvertrager	Xf	Xg	Xg	Xg	<p>f Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 16 ton of die toegelaten zijn om aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 10 ton, te trekken en die voor de eerste keer ingeschreven zijn na 31 maart 2018. De remvertrager moet van het type IIA zijn.</p> <p>g Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 16 ton of die toegelaten zijn om aanhangwagens van meer dan 10 ton, te trekken. De remvertrager moet van het type IIA zijn.</p>
9.2.4	VOORKOMING VAN BRANDRISICO'S					
9.2.4.3	Brandstofreservoirs	X	X		X	
9.2.4.4	Motor	X	X		X	
9.2.4.5	Uitlaat	X	X		X	
9.2.4.6	Remvertrager	Xf	X	X	X	f Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 16 ton of die toegelaten zijn om aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 10 ton, te trekken en die voor de eerste keer ingeschreven zijn na 31 maart 2018. De remvertrager moet van het type IIA zijn.
9.2.4.7	Verbrandingsverwarmers					
9.2.4.7.1 9.2.4.7.2 9.2.4.7.5		Xh	Xh	Xh	Xh	h Van toepassing op motorvoertuigen die uitgerust zijn na 30 juni 1999. Verplichte nakoming voor 1 januari 2010 voor de voertuigen die uitgerust zijn voor 1 juli 1999. De datum van de eerste inschrijving van het voertuig moet gebruikt worden als de datum waarop het voertuig uitgerust werd, niet beschikbaar is.
9.2.4.7.3 9.2.4.7.4					Xh	h Van toepassing op motorvoertuigen die uitgerust zijn na 30 juni 1999. Verplichte nakoming voor 1 januari 2010 voor de voertuigen die uitgerust zijn voor 1 juli 1999. De datum van de eerste inschrijving van het voertuig moet gebruikt worden als de datum waarop het voertuig uitgerust werd, niet beschikbaar is.
9.2.4.7.6		X	X			

9.2.5	SNELHEIDS- BEGRENZING	Xi	Xi	Xi	Xi	i Van toepassing op de motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 12 ton die voor het eerst ingeschreven zijn na 31 december 1987 en op alle motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 3,5 ton maar niet meer dan 12 ton die na 31 december 2007 voor het eerst ingeschreven werden.
9.2.6	KOPPELINGSSYSTEEM VAN MOTORVOERTUIGEN EN AANHANGWAGENS	X	X	Xj	Xj	j Van toepassing op koppelingssystemen van motorvoertuigen en aanhangwagens die voor de eerste keer ingeschreven zijn (of in gebruik genomen zijn, in het geval dat een inschrijving niet verplicht is) na 31 maart 2018.

9.2.1.2 De MEMU moeten voldoen aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk die van toepassing zijn op de EX/III-voertuigen.

9.2.2 Elektrische uitrusting

9.2.2.1 Algemene bepalingen

De installatie moet zodanig ontworpen, uitgevoerd en beschermd worden, dat onder de normale gebruiksomstandigheden van de voertuigen geen brand of kortsluiting kan optreden.

De elektrische installatie in haar geheel moet, overeenkomstig de tabel van 9.2.1, voldoen aan de bepalingen van 9.2.2.2 tot en met 9.2.2.9.

9.2.2.2 Leidingen

9.2.2.2.1 Kabels

Geen enkele kabel die gebruikt wordt in een elektrisch circuit mag stroom doorgeven met een intensiteit die hoger is dan deze waarvoor hij ontworpen is. De elektrische leidingen moeten behoorlijk geïsoleerd zijn.

De kabels moeten aangepast zijn aan de voorwaarden waarin voorzien is dat ze zullen worden gebruikt, in het bijzonder de temperatuursvoorwaarden en de verenigbaarheid met de vloeistoffen.

Ze moeten in overeenstemming zijn met de norm ISO 6722-1:2011 + Cor 01:2012 of ISO 6722-2:2013.

De kabels moeten stevig bevestigd zijn en zodanig aangebracht worden dat ze beschermd zijn tegen mechanische en thermische invloeden.

9.2.2.2.2 Bijkomende bescherming

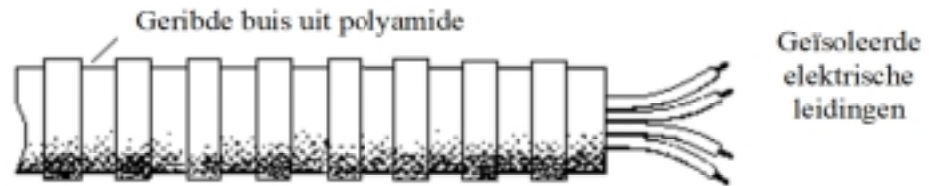
De kabels die zich bevinden aan de achterkant van de stuurcabine en op de aanhangwagens moeten bovendien zodanig beschermd zijn dat bij schokken of vervormingen de risico's op brand of accidentele kortsluitingen tot een minimum beperkt worden.

Deze bijkomende bescherming moet aangepast zijn aan de normale gebruiksomstandigheden van het voertuig.

De bijkomende bescherming is gegarandeerd als men meerdradige kabels in overeenstemming met de norm ISO 14572:2011, of één van de voorbeelden van de afbeeldingen 9.2.2.2.2.1 tot 9.2.2.2.2.4 hieronder, of elke andere configuratie die een voldoende gelijkaardige bescherming biedt, gebruikt.

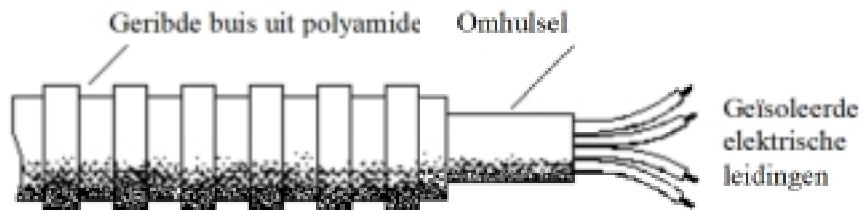
9.2.2.2.1

Afbeelding 1



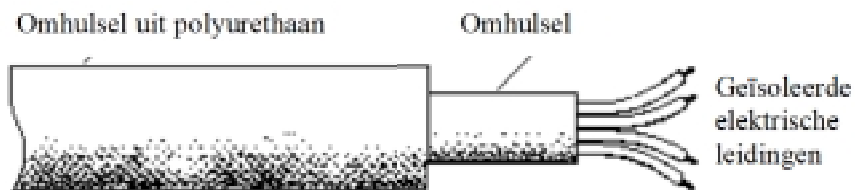
9.2.2.2.2

Afbeelding 2



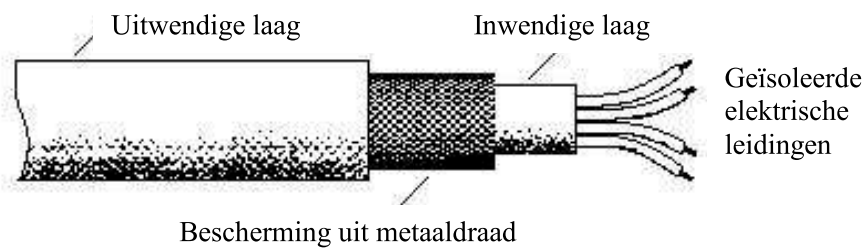
9.2.2.2.3

Afbeelding 3



9.2.2.2.4

Afbeelding 4



Het is niet nodig om een bijkomende bescherming te voorzien voor de kabels van de snelheidssensoren van de wielen.

De EX/II-voertuigen die type bestelwagen zijn die in één etappe gebouwd zijn en waarop de leidingen aan de achterkant van de stuurcabine beschermd zijn door het koetswerk, voldoen aan de vereiste van de bijkomende bescherming.

9.2.2.3 **Zekeringen en schakelaars**

Alle stroomkringen, met uitzondering van de hierna genoemde, moeten door middel van zekeringen of automatische schakelaars beschermd worden :

- van de startbatterij naar het systeem voor het koud starten ;
- van de startbatterij naar de alternator ;
- van de alternator naar de doos met zekeringen of schakelaars ;
- van de startbatterij naar de startmotor ;
- van de startbatterij naar de behuizing voor de aandrijfregeling van het remvertragingssysteem (zie 9.2.3.1.2), indien dit laatste elektrisch of elektromagnetisch functioneert ;
- van de startbatterij naar het elektrisch hefmechanisme van de draaischamel.

Bovenstaande niet-beschermd stroomkringen moeten zo kort mogelijk zijn.

9.2.2.4 **Batterijen**

De polen van de batterijen moeten elektrisch geïsoleerd zijn of de batterij moet bedekt zijn met een isolerend deksel.

De batterijen die brandbare gassen kunnen vrijgeven en zich niet onder de motorkap bevinden, moeten in in een geventileerde batterijkoffer vastgezet zijn.

9.2.2.5 **Verlichting**

Lichtbronnen die voorzien zijn van een schroeffitting, mogen niet worden gebruikt.

9.2.2.6 **Elektrische connectoren tussen motorvoertuigen en aanhangwagens**

9.2.2.6.1 De elektrische connectoren moeten op zodanige wijze vervaardigd worden dat:

- het binnendringen van vochtigheid en onzuiverheden vermeden wordt, de geconnecteerde delen moeten een beschermingsgraad hebben van ten minste IP 54 in overeenstemming met de norm IEC 60529;
- een accidentele ontkoppeling vermeden wordt; de connectoren moeten voldoen aan de voorschriften van artikel 5.6 van de norm ISO 4091:2003.

9.2.2.6.2 De voorschriften van 9.2.2.6.1 worden geacht vervuld te zijn:

- in het geval de connectoren beantwoorden aan de specifieke behoeften in overeenstemming met de normen ISO 12098:2004⁵, ISO 7638:2003⁵, EN 1207:2014⁵ of ISO 25981:2008⁵ ;
- als de elektrische connectoren deel uitmaken van een automatisch koppelingssysteem (zie UN-Reglement Nr. 55⁶).

9.2.2.6.3 De andere elektrische uitrustingen die dienen voor het goed functioneren van de voertuigen of hun uitrustingen, mogen worden gebruikt op voorwaarde dat ze voldoen aan de voorschriften van 9.2.2.6.1.

⁵ De norm ISO 4009 die geciteerd wordt in deze norm, moet niet toegepast worden.

⁶ UN-Reglement Nr. 55 (Eenvormige voorschriften betreffende de homologatie van mechanische koppelingsonderdelen van voertuigcombinaties).

9.2.2.7 Spanning

De nominale spanning van het elektronisch systeem mag 25 V AC of 60 V DC niet overschrijden.

Hogere spanningen zijn toegelaten in de delen van het elektronisch systeem die gegalvaniseerd geïsoleerd zijn, onder de voorwaarde dat deze delen zich niet op minder dan 0,5 meter van de buitenkant van het laadcompartiment of van de tank bevinden.

De systemen die functioneren aan een spanning die hoger is dan 1 000 V AC of 1 500 V DC moeten bovendien geplaatst worden in een gesloten behuizing.

Als er xenonlampen gebruikt worden, zijn alleen diegene die voorzien zijn van een geïntegreerde starter toegelaten.

9.2.2.8 Batterijchakelaar

9.2.2.8.1 Een schakelaar die dient om de stroomkringen te onderbreken moet zo dicht als in de praktijk mogelijk is, bij de batterij geplaatst worden. Indien een enkelpolige schakelaar wordt gebruikt, moet hij in de toevoerleiding en niet in de aardingskabel worden geplaatst.

9.2.2.8.2 Een bedieningsinrichting voor het openen en het sluiten van de schakelaar moet in de stuurcabine geplaatst worden. Deze moet gemakkelijk bereikbaar zijn voor de bestuurder en duidelijk aangegeven worden. Ze moet voorzien zijn ofwel van een beschermingsdeksel, ofwel van een bedieningssysteem via een complexe beweging ofwel van een andere inrichting die het ongewild in werking treden verhindert. Er mogen bijkomende bedieningsinrichtingen geplaatst worden op voorwaarde dat ze duidelijk geïdentificeerd worden door middel van een merkteken en beschermd zijn tegen ongewilde handelingen. Indien de bedieningsinrichting(en) elektrisch bediend worden, zijn de stroomkringen van de bedieningsinrichting(en) onderworpen aan de voorschriften van 9.2.2.9.

9.2.2.8.3 De batterijchakelaar moet de stroomkringen onderbreken binnen de 10 seconden die volgen op het activeren van de bedieningsinrichting.

9.2.2.8.4 De batterijchakelaar moet geplaatst worden in een behuizing die een beschermingsgraad IP65 bezit, in overeenstemming met de IEC-norm 60529.

9.2.2.8.5 De elektrische verbindingen van de batterijchakelaar moeten een beschermingsgraad IP54 bezitten, in overeenstemming met de IEC-norm 60529. Deze eis vervalt echter indien de verbindingen zich in een behuizing bevinden. Dit mag de batterijkoffer zijn, en het volstaat dan om deze verbindingen tegen kortsluitingen te beschermen, bijvoorbeeld met behulp van een kap uit rubber.

9.2.2.9 Circuits onder permanente spanning

9.2.2.9.1 a) De delen van de elektrische installatie - met inbegrip van de bedrading - die na het openen van de batterijchakelaar onder spanning moeten blijven, moeten geschikt zijn voor gebruik in een gevaarlijke zone. Deze uitrusting moet voldoen aan de algemene bepalingen van delen 0 en 14⁷ van de IEC-norm 60079, en aan de van toepassing zijnde aanvullende bepalingen van delen 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15, 18, 26 of 28 van deze IEC-norm 60079.

b) Voor de toepassing van deel 14⁷ van de IEC-norm 60079 dient de volgende classificatie gerespecteerd te worden :

de elektrische uitrusting - met inbegrip van de bedrading - die permanent onder spanning staat en die niet onderworpen is aan de voorschriften van 9.2.2.4 en 9.2.2.8, moet voldoen aan de voorschriften die van toepassing zijn op zone 1 voor de elektrische uitrusting in het algemeen of aan de voorschriften die van toepassing zijn op zone 2 voor de elektrische uitrusting die zich in de bestuurderscabine bevindt ; zij moet voldoen aan de voorschriften die van toepassing zijn op ontploffingsgroep IIC, temperatuurklasse T6.

⁷ De bepalingen van deel 14 van de IEC-norm 60079 hebben geen voorrang op de bepalingen van onderhavig deel

Indien de elektrische uitrusting die permanent onder spanning staat zich echter in een omgeving bevindt waar het niet-elektrisch materieel uit dezelfde omgeving de temperatuur tot boven de limieten van temperatuurklasse T6 doet oplopen, moet de temperatuurklasse van de elektrische uitrusting die permanent onder spanning staat ten minste deze van klasse T4 zijn.

- c) De toevoeringen voor uitrusting die permanent onder spanning staan, moeten voldoen aan de voorschriften van IEC 60079, deel 7 ("Verhoogde veiligheid") en worden beveiligd door middel van een zekering of automatische stroomonderbreker die zo dicht mogelijk bij de spanningsbron geplaatst moet zijn of in het geval van "intrinsiek veilige uitrusting", worden beveiligd door middel van een veiligheidsbarrière die zo dicht mogelijk bij de spanningsbron geplaatst moet zijn.

- 9.2.2.9.2 De verbindingen die de batterijschakelaar overbruggen voor de elektrische uitrusting die onder spanning moet blijven wanneer de batterijschakelaar geopend is, moeten met behulp van een geschikt middel zoals een zekering, een stroomonderbreker of een veiligheidsinrichting (stroombeperker) tegen oververhitting beschermd zijn.

9.2.3 Reminrichting

9.2.3.1 Algemene bepalingen

- 9.2.3.1.1 De motorvoertuigen en de aanhangwagens die bestemd zijn om deel uit te maken van een transporteenheid met gevaarlijke goederen moeten ook voldoen aan alle technische voorschriften terzake van UN-Reglement nr. 13⁸, zoals gewijzigd, overeenkomstig de toepassingsdata die erin vermeld zijn.

- 9.2.3.1.2 De EX/II, EX/III-, FL- en AT-voertuigen moeten voldoen aan de bepalingen van bijlage 5 van het UN-Reglement nr. 13⁹.

9.2.3.2 (Afgeschaft)

9.2.4 Voorkoming van brandrisico's

9.2.4.1 Algemene bepalingen

De hierna volgende technische bepalingen zijn overeenkomstig de tabel van 9.2.1 van toepassing.

⁸ UN-Reglement nr. 13 (Eenvormige voorschriften betreffende de homologatie van voertuigen van categorie M, N en O voor wat het remsysteem betreft).

9.2.4.2 (Afgeschaft)**9.2.4.3 Brandstoftanks en brandstoffslessen**

De tanks en flessen met brandstof, bestemd voor de voeding van de motor van het voertuig, moeten beantwoorden aan de volgende voorschriften :

- a) bij een lek dat voorkomt onder normale vervoersomstandigheden, moet de vloeibare brandstof of de vloeistoffase van een gasvormige brandstof op de grond vloeien en mag de brandstof niet in contact komen met de lading noch met de warme gedeelten van het voertuig ;
- b) de brandstoftanks voor brandbare vloeistoffen moeten in overeenstemming zijn met de bepalingen van UN-Reglement nr. 34⁹; de reservoirs die benzine bevatten, dienen voorzien te zijn van een doelmatige inrichting tegen vlaminslag die past op de vulopening, of van een inrichting die de vulopening hermetisch gesloten kan houden. De tanks voor LNG en de flessen voor CNG moeten voldoen aan de toepasselijke voorschriften van UN-Reglement nr. 110¹⁰. De tanks voor LPG moeten voldoen aan de relevante voorschriften van UN- reglement nr. 67¹¹.
- c) de losopeningen van de drukontlastingsinrichtingen of de kleppen van brandstoftanks die brandbare gassen bevatten, moeten in een andere richting gericht worden dan deze van de luchtinlaten, de brandstoftanks, de lading of de warme delen van het voertuig en mogen de gesloten oppervlakten, de andere voertuigen, de systemen die met de luchtinlaat aan de buitenkant gemonteerd zijn (bijvoorbeeld klimatiseringssystemen), de inlaat van de motor, de uitlaat van de motor, niet aantasten. De buizen van het voedingssysteem mogen niet vastgemaakt zijn op de tank die de lading bevat.

9.2.4.4 Motor

De motoren die de voertuigen aandrijven moeten zodanig uitgerust en geplaatst zijn dat elk gevaar voor de lading ten gevolge van verhitting of ontbranding vermeden wordt.

Het gebruik van CNG of LNG als brandstof is slechts toegestaan als de specifieke onderdelen voor CNG en LNG goedgekeurd zijn in overeenstemming met UN-Reglement nr. 110¹¹ en voldoen aan de voorschriften van 9.2.2. De installatie op het voertuig moet in overeenstemming zijn met de technische voorschriften van 9.2.2 en het UN-Reglement nr. 110¹¹. Het gebruik van LPG als brandstof is slechts toegestaan als de specifieke onderdelen voor LPG goedgekeurd zijn in overeenstemming met UN-Reglement nr. 67¹² en voldoen aan de voorschriften van 9.2.2. De installatie op het voertuig moet in overeenstemming zijn met de technische voorschriften van 9.2.2 en het UN-Reglement nr. 67¹².

Bij de voertuigen EX/II en EX/III moet de motor een motor met compressieontsteking zijn en enkel functioneren met vloeibare brandstoffen waarvan het vlampunt hoger is dan 55 °C. Gassen mogen niet worden gebruikt.

⁹ UN-Reglement nr. 34 (Eenvormige voorschriften betreffende de homologatie van voertuigen voor wat betreft de preventie van brandrisico's)

¹⁰ UN-Reglement nr. 110 (Eenvormige voorschriften betreffende homologatie van:
I. De specifieke onderdelen van motorvoertuigen die compressed natural gas (CNG) en/of liquefied natural gas (LNG) in hun aandrijfsystemen gebruiken;
II. Voertuigen met betrekking tot de installatie van specifieke onderdelen van een goedgekeurd type voor het gebruik van compressed natural gas (CNG) en/of liquefied natural gas (LNG) in hun aandrijfsysteem).

¹¹ UN-reglement nr. 67 (Eenvormige voorschriften betreffende de homologatie van:
I. DE specifieke uitrusting van motorvoertuigen die van categorie M en N die liquefied petroleum gas (LPG) in hun aandrijfsysteem gebruiken;
II. Voertuigen van categorie M en N voorzien van specifieke uitrusting voor het gebruik van liquefied petroleum gas (LPG) in hun aandrijfsysteem, met betrekking tot de installatie van deze uitrusting.)

9.2.4.5 Uitlaatinrichting

De uitlaatinrichting en de uitlaatleidingen moeten zodanig gericht of beschermd zijn dat alle gevaar voor de lading ingevolge verhitting of ontbranding vermeden wordt. De gedeelten van de uitlaat die direct onder het brandstofreservoir (diesel) gelegen zijn, moeten zich op ten minste 100 mm afstand bevinden of door een hiteschild beschermd zijn.

9.2.4.6 Remvertrager van het voertuig

De voertuigen die uitgerust zijn met een remvertrager die een hoge temperatuur kan bereiken en die zich achter de achterwand van de bestuurderscabine bevindt, moeten tussen deze inrichting en de tank of de lading voorzien zijn van een deugdelijk bevestigde warmteïsolatie, die zodanig geplaatst is dat elke opwarming, zelfs plaatselijk, van de tankwand of van de lading wordt vermeden.

Bovendien moet deze isolatieinrichting het apparaat beschermen tegen lekkage of uitstroming van het vervoerd product, zelfs in geval van een ongeval. Een bescherming die bijvoorbeeld een dubbelwandige kop omvat, wordt als voldoende beschouwd.

9.2.4.7 Verbrandingsverwarmers

9.2.4.7.1 De verbrandingsverwarmers moeten voldoen aan alle pertinente technische voorschriften van UN-Reglement nr 122¹², zoals gewijzigd, overeenkomstig de toepassingsdata die erin vermeld zijn, evenals aan de voorschriften van 9.2.4.7.2 tot en met 9.2.4.7.6 die volgens de tabel van 9.2.1 van toepassing zijn.

9.2.4.7.2 De verbrandingsverwarmers en hun uitlaatgasafvoer moeten zodanig zijn ontworpen, geplaatst, beschermd of bedekt dat elk onaanvaardbaar gevaar voor verhitting of ontsteking van de lading wordt voorkomen. Aan dit voorschrift wordt geacht te zijn voldaan indien de brandstoftank en het uitlaatsysteem van het toestel voldoen aan voorschriften zoals die zijn voorgeschreven voor brandstoftanks en uitlaatsystemen van voertuigen in respectievelijk 9.2.4.3 en 9.2.4.5.

9.2.4.7.3 De verbrandingsverwarmers moeten op tenminste de volgende wijzen buiten bedrijf worden gesteld:

- a) door opzettelijk de handschakelaar in de "uit"positie te brengen vanuit de bestuurderscabine;
- b) door het stoppen van de voertuigmotor; in dit geval is het toegelaten dat de verbrandingswarmer door de bestuurder opnieuw handmatig kan worden aangezet;
- c) door een pomp op het motorvoertuig in werking te stellen voor het behandelen van de vervoerde gevaarlijke goederen.

9.2.4.7.4 Nadraaien is toegestaan nadat de verbrandingsverwarmers zijn uitgeschakeld. Voor de hierboven in 9.2.4.7.3 b) en c) genoemde methoden moet de aanvoer van de verbrandingslucht na een nadraaiperiode van ten hoogste 40 seconden op geschikte wijze worden onderbroken. Alleen apparaten mogen worden toegepast waarvan is aangetoond dat de warmtewisselaar gedurende de normale levensduur bestand is tegen een beperkte nadraaiperiode van 40 seconden.

9.2.4.7.5 De verbrandingswarmer moet met een handschakelaar in werking worden gesteld. Programmeerbare schakelinrichtingen zijn niet toegestaan.

9.2.4.7.6 Verbrandingsverwarmers met gasvormige brandstoffen zijn niet toegestaan.

¹² UN-Reglement nr. 122 (Regulation with regard the type approval of a heating system and of a vehicle with regard to its heating system).

9.2.5 Snelheidsbegrenzer

De motorvoertuigen (dragende voertuigen en trekkers voor opleggers) met een maximale massa van meer dan 3,5 ton moeten uitgerust zijn met een snelheidsbegrenzer of een functie om de snelheid te begrenzen die beantwoordt aan de technische bepalingen van UN-Reglement nr. 89¹³, zoals gewijzigd. De snelheidsbegrenzer of de functie om de snelheid te begrenzen zal zodanig ingesteld worden dat de snelheid niet groter kan zijn dan 90 km/h.

9.2.6 Koppelingssysteem van motorvoertuigen en van aanhangwagens

De koppelingssystemen van motorvoertuigen en van aanhangwagens moeten in overeenstemming zijn met de technische vereisten van UN-Reglement nr. 55¹⁴, zoals gewijzigd, overeenkomstig de toepassingsdata die er in gespecificeerd zijn.

9.2.7 Verhinderen van andere risico's die veroorzaakt worden door brandstoffen.

9.2.7.1 De brandstofcircuits van motoren die aangedreven worden door LNG moeten op zodanige wijze uitgerust zijn en geplaatst worden dat elk gevaar voor de lading die veroorzaakt zou kunnen worden door het feit dat het gas gekoeld is, vermeden wordt

¹³ UN-Reglement nr. 89 : Uniform provisions concerning the approval of :

- I. Vehicles with regard to limitation of their maximum speed ;
- II. Vehicles with regard to the installation of a speed limitation device (SLD) of an approved type ;
- III. Speed limitation devices (SLD).

¹⁴ UN-Reglement nr. 55 (Uniform provisions concerning the approval of mechanical coupling components of combinations of vehicles).

HOOFDSTUK 9.3**BIJKOMENDE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE COMPLETE OF GECOMPLETEERDE EX/II- OF EX/III-VOERTUIGEN BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN ONTPLOFBARE STOFFEN EN VOORWERPEN (KLASSE 1) IN COLLI****9.3.1 Materialen die voor de bouw van de laadbak van de voertuigen moeten gebruikt worden**

Bij de bouw van de laadbak mogen geen materialen worden gebruikt die gevaarlijke verbindingen kunnen vormen met de vervoerde explosieven.

9.3.2 Verbrandingsverwarmers

9.3.2.1 Verbrandingsverwarmers mogen in de de EX/II- en EX/III-voertuigen enkel geïnstalleerd worden om de bestuurderscabine of de motor te verwarmen.

9.3.2.2 De verbrandingsverwarmers moeten voldoen aan de voorschriften van 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 en 9.2.4.7.6.

9.3.2.3 De schakelaar van de verbrandingsverwarmer mag buiten de bestuurderscabine geplaatst worden.

Er moet niet aangetoond worden dat de warmtewisselaar van de toestellen voor luchtverwarming weerstaat aan een verminderde residuele werking.

9.3.2.4 In het laadcompartiment mogen geen verbrandingsverwarmer of brandstofreservoir, geen energiebronnen, inlaten voor verbrandings- of verwarmingslucht of uitgangen van uitlaatleidingen geplaatst worden, die nodig zijn voor de werking van een verbrandingsverwarmer.

9.3.3 EX/II-voertuigen

De voertuigen moeten zodanig ontworpen, gebouwd en uitgerust zijn dat de ontplofbare stoffen en voorwerpen beschermd zijn tegen gevaren van buitenaf en tegen de weersomstandigheden. Ze moeten gesloten zijn of uitgerust zijn met een dekzeil. Het dekzeil moet scheurbestendig zijn en uit waterdicht en moeilijk brandbaar materiaal¹⁵ vervaardigd zijn. Het moet goed aangespannen zijn, zodat de laadruimte van het voertuig aan alle kanten afgesloten is.

Alle openingen in het laadcompartiment van gesloten voertuigen moeten door vergrendelbare en goed passende deuren of panelen afgesloten zijn. De bestuurderscabine moet door middel van een ononderbroken wand van het laadcompartiment gescheiden zijn

9.3.4 EX/III-voertuigen

9.3.4.1 De voertuigen moeten zodanig ontworpen, gebouwd en uitgerust zijn dat de ontplofbare stoffen en voorwerpen beschermd zijn tegen gevaren van buitenaf en tegen de weersomstandigheden. Deze voertuigen moeten gesloten zijn. De bestuurderscabine moet door middel van een ononderbroken wand van het laadcompartiment gescheiden zijn. Het laadoppervlak mag geen naden of reten vertonen. Verankeringspunten om de lading vast te zetten mogen geïnstalleerd worden. Alle naden moeten afgedicht zijn. Alle openingen moeten kunnen vergrendeld worden. Hun deuren of sluitingen moeten zodanig geplaatst en gebouwd zijn dat ze de randen overlappen.

¹⁵ In geval van brandbaarheid wordt aangenomen dat aan deze bepaling wordt voldaan wanneer, overeenkomstig de procedure gespecificeerd in de ISO-norm 3795 : 1989 "Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry – Determination of burning behaviour of interior materials", de verbrandingssnelheid van stalen van het dekzeil niet hoger is dan 100 mm/min.

- 9.3.4.2 De laadbak moet uit hitte- en brandbestendige materialen vervaardigd zijn, met wanden van ten minste 10 mm dik. Er wordt aangenomen dat aan deze bepaling is voldaan indien de gebruikte materialen volgens de norm EN 13501-1 : 2007 + A1:2009 bij klasse B-S₃-d₂ ingedeeld zijn.

Indien het materiaal dat voor de laadbak werd gebruikt metaal is, moet de binnenkant van de bak volledig bekleed worden met een materiaal dat aan dezelfde voorschriften voldoet.

9.3.5 Motor en laadcompartiment

De motor die een EX/II- of EX/III-voertuig aandrijft moet zich voor de voorste wand van het laadcompartiment bevinden. Hij mag evenwel ook onder het laadcompartiment geplaatst worden op voorwaarde dat dit zodanig gebeurt dat de afgegeven warmte geen gevaar voor de lading kan opleveren door op het binnenoppervlak van het laadcompartiment een verhoging van de temperatuur tot boven 80 °C te veroorzaken.

9.3.6 Uitwendige warmtebronnen en laadcompartiment

De uitlaatinrichting van de EX/II- en EX/III-voertuigen of andere delen van deze complete of gecompleteerde voertuigen moeten zodanig geconstrueerd en geplaatst worden dat de opwarming geen gevaar voor de lading kan opleveren door op het binnenoppervlak van het laadcompartiment een verhoging van de temperatuur tot boven 80 °C te veroorzaken.

9.3.7 Elektrische uitrusting

- 9.3.7.1 De elektrische uitrusting moet voldoen aan de relevante voorschriften van 9.2.2.1, 9.2.2.2, 9.2.2.3, 9.2.2.4, 9.2.2.5., 9.2.2.6, 9.2.2.7, 9.2.2.8 en 9.2.2.9.2.

- 9.3.7.2 De elektrische installatie in het laadcompartiment moet beschermd zijn tegen stof met een beschermingsgraad van ten minste IP54 volgens de norm IEC 60529 of hiermee gelijkwaardig. Voor het vervoer van artikelen en voorwerpen van compatibiliteitsgroep J moet men een bescherming voorzien van ten minste IP65 volgens de norm IEC 60529 of hiermee gelijkwaardig.

- 9.3.7.3 Binnenin het laadcompartiment mag zich geen enkele bedrading bevinden. De elektrische uitrusting die vanuit het binnenste van het laadcompartiment bereikbaar is, moet afdoende tegen de mechanische schokken van binnenuit beschermd worden.

HOOFDSTUK 9.4**BIJKOMENDE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE BOUW VAN DE LAADBAK VAN DE COMPLETE OF GECOMPLETEERDE VOERTUIGEN (ANDERE DAN DE EX/II- EN EX/III-VOERTUIGEN) BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE GOEDEREN IN COLLI**

- 9.4.1 De verbrandingsverwarmers moeten voldoen aan de volgende voorschriften :
- a) de schakelaar mag buiten de bestuurderscabine geplaatst worden ;
 - b) de verwarmers moet van buiten het laadcompartiment kunnen uitgeschakeld worden ; en
 - c) er moet niet aangetoond worden dat de warmtewisselaar van de toestellen voor luchtverwarming weerstaat aan een verminderde residuele werking.
- 9.4.2 In het laadcompartiment van de voertuigen die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen voor dewelke een etiket is voorgeschreven dat overeenstemt met model 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 of 5.2, mogen geen brandstofreservoirs, energiebronnen, inlaten voor verbrandings- of verwarmingslucht of uitgangen van uitlaatleidingen geplaatst worden, die nodig zijn voor de werking van een verbrandingsverwarmer. Er dient op toegezien te worden dat de uitlaat van de warme lucht niet door de lading kan geblokkeerd worden. De temperatuur waaraan de colli blootgesteld worden mag niet hoger zijn dan 50°C. De verwarmingstoestellen die binnen in de laadcompartimenten geplaatst worden, moeten zodanig ontworpen zijn dat bij de werkingsomstandigheden de ontsteking van een explosieve atmosfeer verhinderd wordt.
- 9.4.3 Bijkomende voorschriften met betrekking tot de constructie van de laadbak van de voertuigen voor het vervoer van bepaalde gevaarlijke goederen of van specifieke verpakkingen kunnen opgenomen zijn in hoofdstuk 7.2 van deel 7, in functie van de vermeldingen in kolom (16) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voor een gegeven stof.

HOOFDSTUK 9.5**BIJKOMENDE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE BOUW VAN DE LAADBAK VAN DE COMPLETE OF GECOMPLETEERDE VOERTUIGEN BESTEMD VOOR HET LOSGESTORT VERVOER VAN VASTE GEVAARLIJKE STOFFEN**

- 9.5.1 De verbrandingsverwarmers moeten voldoen aan de volgende voorschriften :
- a) de schakelaar mag buiten de bestuurderscabine geplaatst worden ;
 - b) de verwarmers moet van buiten het laadcompartiment kunnen uitgeschakeld worden ; en
 - c) er moet niet aangetoond worden dat de warmtewisselaar van de toestellen voor luchtverwarming weerstaat aan een verminderde residuele werking.
- 9.5.2 In het laadcompartiment van de voertuigen die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen voor dewelke een etiket is voorgeschreven dat overeenstemt met model 4.1, 4.3 of 5.1, mogen geen brandstofreservoirs, energiebronnen, inlaten voor verbrandings- of verwarmingslucht of uitgangen van uitlaatleidingen geplaatst worden, die nodig zijn voor de werking van een verbrandingsverwarmer. Er dient op toegezien te worden dat de uitlaat van de warme lucht niet door de lading kan geblokkeerd worden. De temperatuur waaraan de colli blootgesteld worden mag niet hoger zijn dan 50 °C. De verwarmingstoestellen die binnen in de laadcompartimenten geplaatst worden, moeten zodanig ontworpen zijn dat bij de werkingsomstandigheden de ontsteking van een explosieve atmosfeer verhinderd wordt.
- 9.5.3 De laadbak van de voertuigen die bestemd zijn voor het losgestort vervoer van gevaarlijke goederen moeten beantwoorden aan de ter zake doende voorschriften van de hoofdstukken 6.11 en 7.3, met inbegrip van de voorschriften van 7.3.2 of 7.3.3 die kunnen van toepassing zijn, in functie van de vermeldingen in de kolommen (10) en (17) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voor een gegeven stof.

HOOFDSTUK 9.6

BIJKOMENDE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE COMPLETE OF GECOMPLETEERDE VOERTUIGEN BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN STOFFEN MET TEMPERATUURBEHEERSING

- 9.6.1 De tegen warmte geïsoleerde voertuigen en de al dan niet mechanisch gekoelde voertuigen, bestemd voor het vervoer van stoffen die gestabiliseerd worden via temperatuurbeheersing, moeten voldoen aan de volgende bepalingen :
- a) het voertuig en zijn uitrusting moeten – op het gebied van warmteisolatie en koeling – zodanig zijn dat de regelingstemperatuur, die voor de te vervoeren stof in 2.2.41.1.17 of 2.2.52.1.15 of in 2.2.41.4 of 2.2.52.4 voorzien is, niet overschreden wordt. De gobale warmteoverdrachtscoëfficiënt mag niet groter zijn dan $0,4W/m^2K$;
 - b) het voertuig moet zodanig zijn ingericht dat de dampen van de vervoerde stoffen of van het koelmiddel niet in de bestuurderscabine kunnen binnendringen ;
 - c) met een daartoe geschikte inrichting moet de temperatuur in de laadruimte op elk ogenblik vanuit de bestuurderscabine kunnen gecontroleerd worden ;
 - d) indien in de laadruimte een gevaarlijke overdruk zou kunnen ontstaan, moet deze ruimte van ventilatieopeningen of ventilatiekleppen voorzien zijn. In voorkomend geval moeten de nodige maatregelen getroffen worden om te verhinderen dat de koeling door de ventilatieopeningen of ventilatiekleppen nadelig beïnvloed wordt ;
 - e) het gebruikt koelmiddel mag niet brandbaar zijn ; en
 - f) de koelinrichting van mechanisch gekoelde voertuigen moet onafhankelijk van de voor de voortbeweging van het voertuig gebruikte motor kunnen werken.
- 9.6.2 In 7.1.7.4.5. worden geschikte methodes opgesomd om het overschrijden van de regelingstemperatuur te verhinderen. Afhankelijk van de gebruikte methode kunnen in hoofdstuk 7.2 bijkomende bepalingen betreffende de constructie van de laadbak van het voertuig voorkomen.

HOOFDSTUK 9.7**BIJKOMENDE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT TANKVOERTUIGEN (VASTE TANKS), TOT BATTERIJVOERTUIGEN EN TOT COMPLETE OF GECOMPLETEERDE VOERTUIGEN, GEBRUIKT VOOR HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE GOEDEREN IN AFNEEMBARE TANKS MET EEN CAPACITEIT VAN MEER DAN 1 M³ OF IN TANKCONTAINERS, MOBIELE TANKS OF MEGC'S MET EEN CAPACITEIT VAN MEER DAN 3 M³ (EX/III-, FL- EN AT-VOERTUIGEN)****9.7.1 Algemene bepalingen**

- 9.7.1.1 Buiten het eigenlijke voertuig of de elementen van het onderstel die als voertuig fungeren, bestaat een tankvoertuig uit één of meer houders, hun uitrusting en de verbindingstukken waarmee ze aan het voertuig of aan de elementen van het onderstel worden bevestigd.
- 9.7.1.2 Vanaf het ogenblik dat de afneembare tank aan het dragend voertuig is vastgemaakt moet het geheel aan de voorschriften betreffende de tankvoertuigen voldoen.

9.7.2 Voorschriften met betrekking tot de tanks

- 9.7.2.1 De vaste of afneembare tanks uit metaal moeten voldoen aan de ter zake doende voorschriften van hoofdstuk 6.8.
- 9.7.2.2 De elementen van batterijvoertuigen en van MEGC's moeten voldoen aan de ter zake doende voorschriften van hoofdstuk 6.2 wanneer het flessen, cylinders, drukvaten en flessenbatterijen betreft, of van hoofdstuk 6.8 wanneer het tanks betreft.
- 9.7.2.3 De tankcontainers uit metaal moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8 ; de mobiele tanks moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.7 of, in voorkomend geval, aan die van de IMDG-code (zie 1.1.4.2).
- 9.7.2.4 De tanks uit vezelversterkte kunststof moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.9.
- 9.7.2.5 De vacuümtanks voor afvalstoffen moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.10.

9.7.3 Bevestigingsmiddelen

9.7.3.1 De bevestigingsmiddelen moeten ontworpen zijn om te kunnen weerstaan aan de statische en dynamische krachten die bij normale vervoersvoorwaarden kunnen optreden. De bevestigingsmiddelen omvatten ook de dragende kaders die gebruikt worden voor de montage van de structuuruitrusting (zie de definitie onder 1.2.1) op het voertuig.

9.7.3.2 De bevestigingsmiddelen die gebruikt worden op tankvoertuigen, batterijvoertuigen, voertuigen die tankcontainers, afneembare tanks, mobiele tanks, MEGC's of UN-MEGC's vervoeren, moeten bij de maximum toegelaten belading in staat zijn de volgende apart toegepaste statische krachten te kunnen absorberen :

- In de rijrichting : twee maal de totale massa vermenigvuldigd met de versnelling te wijten aan de zwaartekracht (g)¹⁶;
- Dwars op de rijrichting : de totale massa vermenigvuldigd met de versnelling te wijten aan de zwaartekracht (g)¹⁶;
- Verticaal, van onder naar boven : de totale massa vermenigvuldigd met de versnelling te wijten aan de zwaartekracht (g)¹⁶;
- Verticaal, van boven naar onder : twee maal de totale massa vermenigvuldigd met de versnelling te wijten aan de zwaartekracht (g)¹⁶.

OPMERKING: De voorschriften van deze paragraaf zijn niet van toepassing op twistlocks met neerwaartse sluitingen in overeenstemming met de ISO-norm 1161:2016 (Series 1 freight containers – Corner and intermediate fittings - Specifications). De voorschriften zijn echter wel van toepassing op de kaders en andere inrichtingen die gebruikt worden om dergelijke bevestigingsmiddelen aan het voertuig te versterken.

9.7.3.3 Voor de tankvoertuigen, batterijvoertuigen en de dragende voertuigen voor afneembare tanks moeten de vasthechtingsmiddelen de minimale krachten zoals deze gedefinieerd zijn in 6.8.2.1.11 tot 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.15 en 6.8.2.1.16. kunnen absorberen.

9.7.4 Equipotentiale verbinding van de FL-voertuigen

De tanks uit metaal of uit vezelversterkte kunststof van FL-tankvoertuigen en de elementen van FL-batterijvoertuigen moeten door middel van ten minste één goede elektrische verbinding met het chassis van het voertuig verbonden zijn. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden.

OPMERKING : zie ook 6.9.1.2 en 6.9.2.14.3.

¹⁶ Voor de berekeningsdoeleinden is $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

9.7.5 Stabiliteit van de tankvoertuigen

- 9.7.5.1 De volle breedte van het steunvlak op de grond (afstand tussen de uitwendige contactpunten met de grond van de linker- en rechterband van eenzelfde as) moet ten minste gelijk zijn aan 90 % van de hoogte van het zwaartepunt van het tankvoertuig in beladen toestand. Bij gelede voertuigen mag het gewicht op de assen van het dragend gedeelte van de oplegger in beladen toestand niet groter zijn dan 60 % van het nominale totaal gewicht van het geheel van het geleed voertuig in beladen toestand.
- 9.7.5.2 De tankvoertuigen met vaste tanks waarvan de capaciteit groter is dan 3 m³, die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen in vloeibare of gesmolten toestand en die beproefd zijn bij een druk van minder dan 4 bar, moeten bovendien voldoen aan de technische voorschriften van UN-Reglement nr. 111¹⁷ betreffende de laterale stabiliteit, zoals gewijzigd, overeenkomstig de toepassingsdata die er in gespecificeerd zijn. Deze voorschriften zijn van toepassing op de tankvoertuigen die vanaf 1 juli 2003 voor het eerst ingeschreven worden.

9.7.6 Bescherming van de achterkant van de voertuigen

De achterkant van het voertuig moet, over de volle breedte van de tank, voorzien zijn van een schokbreker die voldoende weerstand biedt tegen botsingen aan de achterzijde. Tussen de achterwand van de tank en het achterste gedeelte van de schokbreker moet er een afstand zijn van ten minste 100 mm (deze afstand wordt gemeten vanaf het meest achterwaarts gelegen punt van de tank of vanaf de uitstekende toebehoren die in contact zijn met de vervoerde stof). Voertuigen met kippende tanks voor het vervoer van poedervormige of korrelige stoffen en vacuümtanks voor afvalstoffen met kippende houder, die langs achter gelost worden, moeten niet voorzien zijn van een schokbreker indien de uitrusting aan de achterzijde van de tanks voorzien is van een bescherming die de tanks op dezelfde wijze beschermt als een schokbreker.

OPMERKINGEN : 1. Deze bepaling is niet van toepassing op voertuigen die gebruikt worden voor het vervoer van gevaarlijke goederen in tankcontainers, in mobiele tanks of in MEGC's.

2. Zie 6.8.2.1.20 en 6.8.2.1.21 voor wat betreft de bescherming van de tanks tegen beschadiging te wijten aan een zijdelingse schok of aan het omkantelen, en 6.7.2.4.3. en 6.7.2.4.5. voor wat betreft de mobiele tanks.

9.7.7 Verbrandingsverwarmers

- 9.7.7.1 De verbrandingsverwarmers moeten voldoen aan de voorschriften van 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2 en 9.2.4.7.5, en aan de volgende bepalingen :

- a) de schakelaar mag buiten de bestuurderscabine geplaatst worden ;
- b) de warmer moet van buiten het laadcompartiment kunnen uitgeschakeld worden ; en
- c) er moet niet aangetoond worden dat de warmtewisselaar van de toestellen voor luchtverwarming weerstaat aan een verminderde residuele werking.

Voor de FL-voertuigen moeten ze bovendien voldoen aan de voorschriften van 9.2.4.7.3 en 9.2.4.7.4.

- 9.7.7.2 In het laadcompartiment van de voertuigen die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen voor dewelke een etiket is voorgeschreven dat overeenstemt met model 1.5, 3, 4.1, 4.3, 5.1 of 5.2, mogen geen brandstofreservoirs, energiebronnen, inlaten voor verbrandings- of verwarmingslucht of uitgangen van uitlaatlidingen geplaatst worden, die nodig zijn voor de werking van een verbrandingswarmer. Er dient op toegezien te worden dat de uitlaat van de warme lucht niet door de lading kan geblokkeerd worden. De temperatuur waaraan de colli blootgesteld worden mag niet hoger zijn dan 50°C. De verwarmingstoestellen die binnen in de laadcompartimenten geplaatst worden, moeten zodanig ontworpen zijn dat bij de werkingsomstandigheden de ontsteking van een explosieve atmosfeer verhindert wordt.

¹⁷ UN-Reglement nr. 111 : Voorschriften betreffende de homologatie van de tankvoertuigen van de categorieën N en O met betrekking tot de stabiliteit tegen omkantelen.

9.7.8 Elektrische uitrusting

9.7.8.1 De elektrische installatie op de FL-voertuigen moet voldoen aan de relevante voorschriften van 9.2.2.1, 9.2.2.2, 9.2.2.4, 9.2.2.5., 9.2.2.6, 9.2.2.8 en 9.2.2.9.1.

Elke toevoeging aan of wijziging van de elektrische uitrusting moet evenwel voldoen aan de voorschriften die op basis van de te vervoeren stoffen van toepassing zijn op het elektrisch materiaal van de gepaste groep en temperatuurklasse.

OPMERKING : Zie 1.6.5 voor de overgangsmaatregelen.

9.7.8.2 De karakteristieken van de elektrische uitrusting op FL-voertuigen, die zich in zones bevindt waar er een zodanige explosieve atmosfeer bestaat of kan bestaan dat speciale voorzorgsmaatregelen noodzakelijk zijn, moeten aangepast zijn aan het gebruik in gevaarlijke zones. Deze uitrusting moet voldoen aan de algemene bepalingen van delen 0 en 14 van de IEC-norm 60079, en aan de van toepassing zijnde aanvullende bepalingen van delen 1, 2, 5, 6, 7, 11, 18, 26 of 28 van de IEC-norm 60079. Ze moet voldoen aan de voorschriften die op basis van de te vervoeren stoffen van toepassing zijn op het elektrisch materiaal van de gepaste groep en temperatuurklasse.

Voor de toepassing van deel 14 van de IEC-norm 60079 dient de volgende classificatie toegepast te worden :

ZONE 0

Het inwendige van de tankcompartimenten, vul- en lostoebehoren en damprecuperatieleidingen.

ZONE 1

Het inwendige van de beschermingskoffers voor de vul- en losuitrusting en de zone die zich op minder dan 0,5 m van de verluchttingsinrichtingen en de drukontlastingskleppen bevindt.

9.7.8.3 De permanent onder spanning staande elektrische uitrusting, met inbegrip van de bedrading, die buiten de zones 0 en 1 gelegen is, moet voldoen

- aan de voorschriften die van toepassing zijn op zone 1 voor wat betreft de elektrische uitrusting in het algemeen, of
- aan de voorschriften die overeenkomstig deel 14 van de norm IEC 60079 van toepassing zijn op zone 2 voor wat betreft de elektrische uitrusting die zich in de bestuurderscabine bevindt.

Zij moet voldoen aan de voorschriften die op basis van de te vervoeren stoffen van toepassing zijn op het elektrisch materiaal van de gepaste groep.

9.7.9 Bijkomende veiligheidsvoorschriften betreffende EX/III voertuigen.

9.7.9.1 EX/III voertuigen moeten uitgerust worden met een automatisch blussysteem voor het motorcompartiment.

9.7.9.2 De lading moet door middel van metalen warmteschilden tegen bandenbrand worden beschermd.

HOOFDSTUK 9.8**BIJKOMENDE VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT COMPLETE OF GECOMPLETEERDE MEMU'S****9.8.1 Algemene bepalingen**

Buiten het eigenlijke voertuig of de elementen van het onderstel die als voertuig fungeren, bestaat een MEMU uit één of meer tanks en containers voor losgestort vervoer, hun uitrusting en de verbindingsstukken waarmee ze aan het voertuig of aan de elementen van het onderstel worden bevestigd.

9.8.2 Voorschriften met betrekking tot de tanks en de containers voor losgestort vervoer

De tanks, de containers voor losgestort vervoer en de speciale compartimenten voor colli met ontplofbare stoffen van de MEMU's moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.12.

9.8.3 Equipotentiale verbinding van de MEMU's

De uit metaal of uit vezelversterkte kunststof vervaardigde tanks, containers voor losgestort vervoer en speciale compartimenten voor colli met ontplofbare stoffen, moeten door middel van ten minste één goede elektrische verbinding met het chassis van het voertuig verbonden zijn. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken of een reactie met de in de tanks en de containers voor losgestort vervoer vervoerde gevaarlijke goederen, moet vermeden worden.

9.8.4 Stabiliteit van de MEMU's

De volle breedte van het steunvlak op de grond (afstand tussen de uitwendige contactpunten met de grond van de linker- en rechterband van eenzelfde as) moet ten minste gelijk zijn aan 90 % van de hoogte van het zwaartepunt van de voertuigen in beladen toestand. Bij gelede voertuigen mag het gewicht op de assen van het dragend gedeelte van de oplegger in beladen toestand niet groter zijn dan 60 % van het nominale totaal gewicht van het geheel van het geleed voertuig in beladen toestand.

9.8.5 Bescherming van de achterkant van de MEMU's

De achterkant van het voertuig moet, over de volle breedte van de tank, voorzien zijn van een schokbreker die voldoende weerstand biedt tegen botsingen aan de achterzijde. Tussen de achterwand van de tank en het achterste gedeelte van de schokbreker moet er een afstand zijn van ten minste 100 mm (deze afstand wordt gemeten vanaf het meest achterwaarts gelegen punt van de tank of vanaf de uitstekende toebehoren die in contact zijn met de vervoerde stof). Voertuigen met kippende houder die langs achter gelost worden, moeten niet voorzien zijn van een schokbreker indien de uitrusting aan de achterzijde van de houder voorzien is van een bescherming die de houder op dezelfde wijze beschermt als een schokbreker.

OPMERKING : Deze bepaling is niet van toepassing op MEMU's waarvan de tanks door andere middelen op een geschikte wijze beschermd zijn tegen botsingen aan de achterzijde, bijvoorbeeld machines of een leiding die geen gevaarlijke goederen bevatten.

9.8.6 Verbrandingsverwarmers

9.8.6.1 De verbrandingsverwarmers moeten voldoen aan de voorschriften van 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 en 9.2.4.7.6 en aan de volgende bepalingen :

- a) de schakelaar mag buiten de bestuurderscabine geplaatst worden ;
- b) de verwarmers moet van buiten het laadcompartiment van de MEMU kunnen uitgeschakeld worden ; en
- c) er moet niet aangetoond worden dat de warmtewisselaar weerstaat aan een verminderde residuele werking.

9.8.6.2 In de laadcompartimenten die tanks bevatten mogen geen brandstofreservoirs, energiebronnen, inlaten voor verbrandings- of verwarmingslucht of uitgangen van uitlaatleidingen geplaatst worden, die nodig zijn voor de werking van een verbrandingsverwarmer. Er dient op toegezien te worden dat de uitlaat van de warme lucht niet kan geblokkeerd worden. De temperatuur waaraan de uitrusting blootgesteld wordt mag niet hoger zijn dan 50 °C. De verwarmingstoestellen die binnen in de laadcompartimenten geplaatst worden, moeten zodanig ontworpen zijn dat bij de exploitatieomstandigheden de ontsteking van een explosieve atmosfeer verhinderd wordt.

9.8.7 Bijkomende voorschriften met betrekking tot de veiligheid

9.8.7.1 De MEMU's moeten uitgerust zijn met automatische brandblussers voor het motorcompartiment.

9.8.7.2 De lading moet tegen bandenbrand beschermd worden door metalen thermische schilden.

9.8.8 Bijkomende voorschriften met betrekking tot de beveiliging

De uitrusting voor de fabricage van ontplofbare stoffen en de speciale compartimenten op de MEMU's moeten voorzien zijn van vergrendelingen.