

DEEL 9

Voorschriften inzake de constructie en goedkeuring van voertuigen

HOOFDSTUK 9.1

TOEPASSINGSGBIED, DEFINITIES EN VOORSCHRIFTEN VOOR DE GOEDKEURING VAN VOERTUIGEN

9.1.1 Toepassingsgebied en definities

9.1.1.1 *Toepassingsgebied*

De voorschriften van deel 9 zijn van toepassing op voertuigen van de categorieën N en O, zoals gedefinieerd in de "Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles" (R.E.3)¹, bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen.

Deze voorschriften hebben betrekking op voertuigen, voor wat betreft hun constructie, typegoedkeuring, ADR-goedkeuring en jaarlijkse technische onderzoek.

9.1.1.2 *Definities*

Voor doeleinden van deel 9 wordt verstaan onder:

"*Voertuig*": elk voertuig, hetzij compleet, hetzij niet compleet, hetzij afgebouwd, bestemd 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 en voorwerpen (klasse 1);

"*FL-voertuig*":

- a) een voertuig, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C (met uitzondering van dieselolie die voldoet aan de norm EN 590:2013 + A1:2017, gasolie en lichte stookolie - UN-nummer 1202 - met een vlampunt zoals gespecificeerd in de norm EN 590:2013 + A1:2017) in vaste tanks of afneembare tanks met een inhoud van meer dan 1 m³ of in tankcontainers of transporttanks met een individuele inhoud van meer dan 3 m³; of
- b) een voertuig, bestemd voor het vervoer van brandbare gassen in vaste tanks of afneembare tanks met een inhoud van meer dan 1 m³ of in tankcontainers, transporttanks of MEGC's met een individuele inhoud van meer dan 3 m³; of
- c) een batterijwagen met in totaal een inhoud van meer dan 1 m³, bestemd voor het vervoer van brandbare gassen; of
- d) een voertuig, bestemd voor het vervoer van waterstofperoxide, gestabiliseerd of waterstofperoxide, oplossing in water, gestabiliseerd, met meer dan 60% waterstofperoxide (klasse 5.1, UN 2015) in vaste tanks of afneembare tanks met een inhoud van meer dan 1 m³, of in tankcontainers of transporttanks met een individuele inhoud van meer dan 3 m³;

¹ VN-document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3.

"AT-voertuig":

- a) een voertuig, anders dan een EX/III- of FL--voertuig of een MEMU, bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen in vaste tanks of afneembare tanks met een inhoud van meer dan 1 m³, of in tankcontainers, transporttanks of MEGC's met een individuele inhoud van meer dan 3 m³; of
- b) een batterijwagen met in totaal een inhoud van meer dan 1 m³ anders dan een FL-voertuig;

"Compleet voertuig": elk voertuig dat geen verdere voltooiing behoeft (bijv. een in één fase gebouwde bestelwagen, vrachtwagen, trekker, aanhangwagen of oplegger);

"Niet-compleet voertuig": elk voertuig dat nog voltooiing behoeft in ten minste één volgende fase (bijv. chassis en cabine, aanhangwagen met chassis);

"Afggebouwd voertuig": elk voertuig dat het resultaat is van een proces dat uit meerdere fasen bestaat (bijv. chassis of chassis en cabine met een carrosserie);

"Voertuig met typegoedkeuring": elk voertuig dat is goedgekeurd in overeenstemming met ECE-Reglement nr. 105²;

"ADR-goedkeuring": verklaring door een bevoegde autoriteit van een Overeenkomstsluitende Partij dat een afzonderlijk voertuig, bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen, als een EX/II-, EX/III-, FL- of AT-voertuig of als een MEMU voldoet aan de toepasselijke technische voorschriften van dit deel;

"MEMU": een voertuig dat voldoet aan de definitie van Mobiele eenheid voor de fabricage van ontplofbare stoffen of voorwerpen in 1.2.1.

9.1.2 Goedkeuring van EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen en MEMU's

Opmerking: Voor andere dan EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen en MEMU's zijn geen bijzondere goedkeuringscertificaten vereist, behalve die welke in de algemene veiligheidsvoorschriften die gewoonlijk op voertuigen in het land van herkomst van toepassing zijn, worden voorgeschreven.

9.1.2.1 Algemeen

EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen en MEMU's moeten voldoen aan de in dit deel gestelde, toepasselijke voorschriften.

Ieder compleet of afgebouwd voertuig moet worden onderworpen aan een eerste onderzoek door de bevoegde autoriteit volgens de ambtelijke voorschriften van dit hoofdstuk teneinde naleving van de toepasselijke technische eisen van de hoofdstukken 9.2 t/m 9.8 te controleren.

De bevoegde autoriteit kan afzien van het eerste onderzoek van een trekkend voertuig voor een oplegger, die als type is goedgekeurd overeenkomstig 9.1.2.2, waarvoor de fabrikant, zijn gemachtigde vertegenwoordiger of een door de bevoegde autoriteit erkende instantie een verklaring van overeenstemming met de voorschriften van hoofdstuk 9.2 heeft afgegeven.

De overeenstemming van het voertuig moet worden vastgesteld door de afgifte van een certificaat van goedkeuring overeenkomstig 9.1.3.

² VN-Reglement nr. 105 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van voertuigen bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen voor zover het betreft hun specifieke constructiekenmerken).

Indien voertuigen van een duurremsysteem moeten zijn voorzien, moet de fabrikant van het voertuig of zijn gemachtigde vertegenwoordiger een verklaring van overeenstemming met de desbetreffende voorschriften van bijlage 5 van VN-Reglement nr. 13³ afgeven. Deze verklaring moet bij het eerste technische onderzoek worden overgelegd.

9.1.2.2 Voorschriften voor voertuigen met typegoedkeuring

Op verzoek van de fabrikant van het voertuig of zijn deugdelijk geaccrediteerde vertegenwoordiger mogen voertuigen die volgens 9.1.2.1 aan een ADR-goedkeuring zijn onderworpen, door een bevoegde autoriteit als type worden goedgekeurd. Aan de desbetreffende technische voorschriften van hoofdstuk 9.2 wordt geacht te zijn voldaan indien door een bevoegde autoriteit een certificaat van typegoedkeuring is afgegeven in overeenstemming met VN-Reglement nr. 105⁴, op voorwaarde dat de technische voorschriften van het genoemde Reglement overeenkomen met die van hoofdstuk 9.2 van dit deel en onder voorbehoud dat een wijziging van het voertuig geen consequenties heeft voor de geldigheid van de typegoedkeuring. In het geval van MEMU's kan het kenmerk van typegoedkeuring dat overeenkomstig ECE Reglement nr. 105 is aangebracht het voertuig ofwel als MEMU dan wel als EX/III-voertuig identificeren. MEMU's behoeven alleen als zodanig te worden geïdentificeerd op het certificaat van goedkeuring, afgegeven overeenkomstig 9.1.3.

Deze typegoedkeuring, verleend door één Overeenkomstsluitende Partij, moet door de andere Overeenkomstsluitende Partijen als bewijs van overeenstemming van het voertuig worden geaccepteerd, indien het afzonderlijke voertuig ter inspectie voor ADR-goedkeuring wordt aangeboden.

Bij het onderzoek voor de ADR-goedkeuring moeten alleen die delen van het als type goedgekeurde, niet-complete voertuig welke tijdens het proces van het afbouwen zijn toegevoegd of gemodificeerd, worden geïnspecteerd op overeenstemming met de van toepassing zijnde voorschriften van hoofdstuk 9.2.

9.1.2.3 Jaarlijks technisch onderzoek

EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen en MEMU's moeten worden onderworpen aan een jaarlijks technisch onderzoek in hun land van registratie, teneinde vast te stellen dat zij voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften van dit deel en aan de algemene veiligheidsvoorschriften (inzake remmen, verlichting, enz.), die in hun land van registratie van kracht zijn.

De overeenstemming van het voertuig moet worden vastgesteld door verlenging van de geldigheid van het certificaat van goedkeuring of door afgifte van een nieuw certificaat van goedkeuring overeenkomstig 9.1.3.

9.1.3 Certificaat van goedkeuring

9.1.3.1 Voor de overeenstemming van EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen en MEMU's met de voorschriften van dit deel moet voor elk goedgekeurd voertuig een certificaat van goedkeuring worden overgelegd (certificaat van ADR-goedkeuring)⁵, afgegeven door de bevoegde autoriteit van het land van registratie voor elk voertuig waarvan de inspectie bevredigende resultaten te zien geeft of heeft geleid tot de afgifte van een verklaring van overeenstemming met de voorschriften van hoofdstuk 9.2 overeenkomstig 9.1.2.1.

9.1.3.2 Een certificaat van goedkeuring dat de bevoegde autoriteit van één Overeenkomstsluitende Partij heeft afgegeven voor een in het land van die Overeenkomstsluitende Partij geregistreerd voertuig, moet zolang dit certificaat geldig blijft, door de bevoegde autoriteiten van de andere Overeenkomstsluitende Partijen worden geaccepteerd.

9.1.3.3 Het certificaat van goedkeuring moet dezelfde opmaak hebben als het model getoond in 9.1.3.5. De afmetingen van het certificaat zijn 210 mm × 297 mm (formaat A4). Zowel de voor- als achterzijde mogen worden gebruikt. De kleur moet wit zijn met een roze diagonaal.

Het moet worden opgesteld in de taal of één van de talen van het land van afgifte. Indien die taal

³ VN-Reglement nr. 13 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van voertuigen van categorieën M, N en O met betrekking tot de reminrichting).

⁴ VN-Reglement nr. 105 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van voertuigen bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen wat betreft hun specifieke constructiekenmerken).

⁵ Een leidraad bij het invullen van het certificaat van goedkeuring kan worden geraadpleegd op de website van het Secretariaat van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (<http://www.unece.org/trans/danger/danger.htm>).

niet het Engels, Frans of Duits is, moeten de titel van het certificaat van goedkeuring en alle opmerkingen onder punt 11 ook in het Engels, Frans of Duits worden opgesteld.

In het certificaat van goedkeuring voor een druk/vacuümtankwagen (voor afvalstoffen) moet de volgende vermelding zijn aangebracht: "druk/vacuümtankwagen (voor afvalstoffen)".

In het certificaat voor EX/III-voertuigen bestemd voor het vervoer van ontplofbare stoffen in tanks overeenkomstig de voorschriften van 9.7.9 moet onder nummer 11 de volgende opmerking zijn opgenomen: "Voertuig in overeenstemming met 9.7.9 van het ADR voor het vervoer van ontplofbare stoffen in tanks".

9.1.3.4

De geldigheid van het certificaat van goedkeuring eindigt uiterlijk één jaar na de datum van het technische onderzoek van het voertuig, dat aan de afgifte van het certificaat voorafgaat. De volgende geldigheidsduur is echter gerelateerd aan de laatste nominale vervaldatum, indien het technische onderzoek is uitgevoerd binnen een maand vóór of na deze datum.

Op grond van dit voorschrift behoeven evenwel tanks, die verplichte periodieke onderzoeken moeten ondergaan, niet met kortere tussenpozen dan die, welke zijn voorgeschreven in de hoofdstukken 6.8 en 6.9, te worden onderworpen aan dichtheidsproeven, hydraulische proefpersingen of inwendige onderzoeken van tanks.

9.1.3.5 Model voor het certificaat van goedkeuring voor voertuigen die bepaalde gevaarlijke goederen vervoeren

CERTIFICAAT VAN GOEDKEURING VOOR VOERTUIGEN DIE BEPAALDE GEVAARLIJKE GOEDEREN VERVOEREN				
Dit certificaat bevestigt dat het hierna vermelde voertuig voldoet aan de bij de Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (ADR) gestelde voorwaarden.				
1. Certificaatnr.:	2. Voertuigfabrikant:	3. Voertuigidentificatie-nr.:	4. Registratienummer (indien van toepassing):	
5. Naam en zakelijk adres van de vervoerder, exploitant of eigenaar:				
6. Omschrijving van voertuig:¹				
7. Voertuigaanduiding(en) volgens 9.1.1.2 van het ADR:²				
EX/II	EX/III	FL	AT	MEMU
8. Duurremsysteem:³				
<input type="checkbox"/> Niet van toepassing <input type="checkbox"/> De doelmatigheid volgens 9.2.3.1.2 van het ADR is voldoende voor een totale massa van de transporteenheid van _____ t ⁴				
9. Omschrijving van de vaste tank(s)/batterijwagen (indien van toepassing):				
9.1 Fabrikant van de tank:				
9.2 Goedkeuringsnummer van de tank/batterijwagen:				
9.3 Fabricagenummer/identificatie van elementen van de batterijwagen:				
9.4 Bouwjaar:				
9.5 Tankcode volgens 4.3.3.1 of 4.3.4.1 van het ADR:				
9.6 Bijzondere bepalingen TC en TE volgens 6.8.4 van het ADR (indien van toepassing): ⁶				
10. Voor vervoer toegelaten gevaarlijke goederen:				
Het voertuig voldoet aan de voorwaarden gesteld voor het vervoer van gevaarlijke goederen, toegekend aan de onder Nr. 7 vermelde voertuigaanduiding(en).				
10.1 In geval van een EX/II- of EX/III-voertuig ³				
<input type="checkbox"/> goederen van klasse 1 met inbegrip van compatibiliteitsgroep J <input type="checkbox"/> goederen van klasse 1 met uitzondering van compatibiliteitsgroep J				
10.2 In geval van een tankvoertuig/batterijwagen ³				
<input type="checkbox"/> alleen de stoffen mogen worden vervoerd die zijn toegelaten op grond van de onder Nr. 9 vermelde tankcode en eventuele bijzondere bepalingen ⁵ of <input type="checkbox"/> alleen de volgende stoffen (klasse, UN-nummer en, voor zover nodig, verpakkingsgroep en juiste vervoersnaam) mogen worden vervoerd:				
Alleen stoffen die niet gevaarlijk kunnen reageren met de materialen van het reservoir, de pakkingen, de uitrusting en de beschermende bekleding (indien van toepassing) mogen worden vervoerd.				
11. Opmerkingen:				
12. Geldig tot:			Stempel van de dienst van afgifte	
			Plaats, Datum, Ondertekening	

¹ Overeenkomstig de definities voor motorvoertuigen en voor aanhangwagens of opleggers van categorieën N en O als gedefinieerd in bijlage 7 van de "Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3) of in Richtlijn 2007/46/EG.

² Doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

³ Aankruisen hetgeen van toepassing is.

⁴ De van toepassing zijnde waarde invullen. Een waarde van 44 t beperkt niet de "maximaal toegestane massa" als aangegeven in het (de) registratiedocument(en).

⁵ Stoffen toegekend aan de onder nr. 9 vermelde tankcode of aan een andere tankcode die is toegestaan volgens de hiërarchie in 4.3.3.1.2. of 4.3.4.1.2, rekening houdend met de eventuele bijzondere bepaling(en).

⁶ Niet vereist indien de toegelaten stoffen zijn genoemd onder nr. 10.2.

13. Verlenging van geldigheid

Geldigheid verlengd tot

Stempel van dienst van afgifte, plaats, datum, ondertekening:

Opmerking: Dit certificaat moet aan de dienst die het certificaat heeft afgegeven, worden terugbezorgd: wanneer het voertuig buiten gebruik wordt gesteld; in geval van verandering van vervoerder, exploitant of eigenaar, vermeld onder punt 5; bij het verstrijken van de geldigheid van het certificaat; en in geval van belangrijke wijziging in een of meer hoofdkenmerken van het voertuig.

HOOFDSTUK 9.2

VOORSCHRIFTEN INZAKE DE CONSTRUCTIE VAN VOERTUIGEN

9.2.1 Overeenstemming met de voorschriften van dit hoofdstuk

9.2.1.1 EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen moeten aan de voorschriften van dit hoofdstuk voldoen overeenkomstig de tabel hieronder.

Voor voertuigen, anders dan EX/II-, EX/III-, FL- en AT-voertuigen:

- zijn de voorschriften van 9.2.3.1.1 (Reminrichting in overeenstemming met VN-Reglement nr. 13 of Richtlijn 71/320/EEG) van toepassing op alle voertuigen die na 30 juni 1997 voor het eerst zijn geregistreerd (of in bedrijf zijn genomen, indien registratie niet verplicht is);
- zijn de voorschriften van 9.2.5 (Snelheidsbegrenzer in overeenstemming met VN-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 zijn geregistreerd 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 zijn geregistreerd.

		VOERTUIGEN				KANTTEKENINGEN
TECHNISCHE SPECIFICATIES		EX/II	EX/III	AT	FL	
9.2.2	ELEKTRISCHE UITRUSTING					
9.2.2.1	Algemene voorschriften	X	X	X	X	
9.2.2.2.1	Bedrading	X	X	X	X	
9.2.2.2.2	Aanvullende bescherming	X ^a	X	X ^b	X	<p>^a Van toepassing op voertuigen met een maximale massa van meer dan 3,5 ton die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn (of in bedrijf genomen zijn, indien registratie niet verplicht is).</p> <p>^b Van toepassing op voertuigen die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn (of in bedrijf genomen zijn, indien registratie niet verplicht is).</p>
9.2.2.3	Zekeringen en stroomonderbrekers	X ^b	X	X	X	^b Van toepassing op voertuigen die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn (of in bedrijf genomen zijn, indien registratie niet verplicht is).
9.2.2.4	Accu's	X	X	X	X	
9.2.2.5	Verlichting	X	X	X	X	
9.2.2.6	Elektrische verbindingen	X ^c	X	X ^b	X	<p>^b Van toepassing op voertuigen die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn (of in bedrijf genomen zijn, indien registratie niet verplicht is).</p> <p>^c Van toepassing op motorvoertuigen bestemd voor het trekken van aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 3,5 ton en aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 3,5 ton die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn (of in bedrijf genomen zijn, indien registratie niet verplicht is).</p>
9.2.2.7	Spanning	X	X			
9.2.2.8	Hoofdschakelaar voor de accu		X		X	
9.2.2.9	Stroomkringen met permanente voeding					
9.2.2.9.1					X	
9.2.2.9.2			X			

		VOERTUIGEN				KANTTEKENINGEN
TECHNISCHE SPECIFICATIES		EX/II	EX/III	AT	FL	
9.2.3	REMINRICHTING					
9.2.3.1	Algemene voorschriften	X	X	X	X	
	Antiblokkeer-remsysteem	X ^e	X ^{d, e}	X ^{d, e}	X ^{d, e}	<p>^d Van toepassing op motorvoertuigen (trekkende voertuigen en niet-gelede voertuigen) met een maximale massa van meer dan 16 ton en motorvoertuigen toegelaten tot het voortbewegen van aanhangwagens (d.w.z. complete aanhangwagens, opleggers en middenas-aanhangwagens) met een maximale massa van meer dan 10 ton. Motorvoertuigen moeten zijn uitgerust met een antiblokkeer-remsysteem van categorie I.</p> <p>Van toepassing op aanhangwagens (d.w.z. complete aanhangwagens, opleggers en middenas-aanhangwagens) met een maximale massa van meer dan 10 ton. Aanhangwagens moeten zijn uitgerust met een antiblokkeer-remsysteem van categorie A.</p> <p>^e Van toepassing op alle motorvoertuigen en op alle aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 3,5 ton die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn (of in bedrijf genomen zijn, indien registratie niet verplicht is).</p>
	Duurremsysteem	X ^f	X ^g	X ^g	X ^g	<p>^f Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 16 ton of goedgekeurd voor het trekken van aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 10 ton die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn. Het duurremsysteem moet van het type IIA zijn.</p> <p>^g Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 16 ton of goedgekeurd voor het trekken van een aanhangwagen met een maximale massa van meer dan 10 ton. Het duurremsysteem moet van het type IIA zijn.</p>
9.2.4	VOORKOMEN VAN BRANDGEVAAR					
9.2.4.3	Brandstoftanks en -flessen	X	X		X	
9.2.4.4	Motor	X	X		X	
9.2.4.5	Uitlaatsysteem	X	X		X	

TECHNISCHE SPECIFICATIES		VOERTUIGEN				KANTTEKENINGEN
		EX/II	EX/III	AT	FL	
9.2.4.6	Duurremsysteem	X ^f	X	X	X	^f Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 16 ton of goedgekeurd voor het trekken van aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 10 ton die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn. Het duurremsysteem moet van het type IIA zijn.
9.2.4.7	Verwarmingssystemen op brandstof					
9.2.4.7.1 9.2.4.7.2 9.2.4.7.5		X ^h	X ^h	X ^h	X ^h	^h Van toepassing op motorvoertuigen, uitgerust na 30 juni 1999. Verplicht per 1 januari 2010 voor voertuigen, uitgerust vóór 1 juli 1999. Indien de datum van uitrusting niet beschikbaar is, moet in plaats daarvan de datum van de eerste registratie van het voertuig worden gebruikt.
9.2.4.7.3 9.2.4.7.4					X ^h	^h Van toepassing op motorvoertuigen, uitgerust na 30 juni 1999. Verplicht per 1 januari 2010 voor voertuigen, uitgerust vóór 1 juli 1999. Indien de datum van uitrusting niet beschikbaar is, moet in plaats daarvan de datum van de eerste registratie van het voertuig worden gebruikt.
9.2.4.7.6		X	X			
9.2.5	SNELHEIDS- BEGRENZER	X ⁱ	X ⁱ	X ⁱ	X ⁱ	ⁱ Van toepassing op motorvoertuigen met een maximale massa van meer dan 12 ton, geregistreerd 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 12 december 2007 zijn geregistreerd.
9.2.6	KOPPELING VAN MOTORVOERTUIGEN EN AANHANGWAGENS	X	X	X ^j	X ^j	^j Van toepassing op koppelingen van motorvoertuigen en aanhangwagens die vanaf 31 maart 2018 voor het eerst geregistreerd zijn (of in bedrijf genomen zijn, indien registratie niet verplicht is).
9.2.7	VOORKOMEN VAN ANDERE RISICO'S VEROORZAAKT DOOR BRANDSTOFFEN			X	X	

9.2.1.2 MEMU's moeten voldoen aan de voorschriften van dit hoofdstuk, van toepassing op EX/III-voertuigen.

9.2.2 Elektrische uitrusting

9.2.2.1 *Algemene voorschriften*

De installatie moet zodanig worden ontworpen, uitgevoerd en beschermd dat deze geen aanleiding kan geven tot onbedoelde ontsteking of kortsluiting onder normale gebruiksomstandigheden van de voertuigen.

De elektrische installatie als geheel moet overeenkomstig de tabel van 9.2.1 voldoen aan de voorschriften van 9.2.2.2 t/m 9.2.2.9.

9.2.2.2 *Bedrading*

9.2.2.2.1 *Kabels*

In het elektrische systeem mag geen enkele kabel een sterkere stroom geleiden dan die waarvoor de kabel is ontworpen. De elektrische leidingen moeten afdoende geïsoleerd zijn.

De kabels moeten geschikt zijn voor de omgevingscondities van het voertuig, zoals het temperatuurbereik en de vloeistofcompatibiliteit, waarvoor zij zijn bestemd.

De bedrading moet in overeenstemming zijn met norm ISO 6722-1:2011 + Cor 01:2012 of ISO 6722-2:2013.

De elektrische bedrading moet stevig bevestigd zijn en zodanig zijn aangebracht dat deze is beschermd tegen mechanische en thermische invloeden.

9.2.2.2.2 *Aanvullende bescherming*

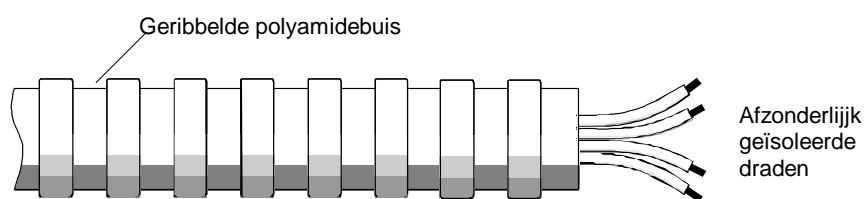
De bedrading achter de bestuurderscabine en op aanhangwagens behoeven aanvullende bescherming om onbedoelde ontsteking of kortsluiting bij een botsing of vervorming zoveel mogelijk te beperken.

De aanvullende bescherming moet geschikt zijn voor normale gebruiksomstandigheden van het voertuig.

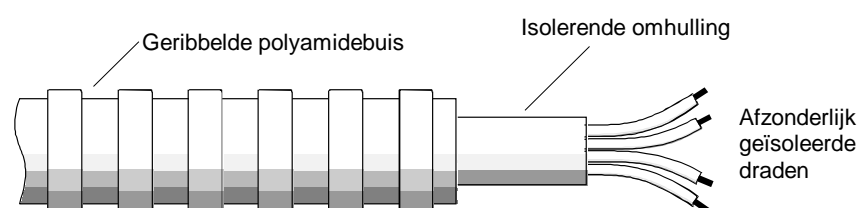
Aan de eis van aanvullende bescherming is voldaan wanneer meeraderige leidingen overeenkomstig ISO 14572:2011 worden gebruikt, of een kabel uit een van onderstaande voorbeelden in de figuren nrs.1 tot en met 4, dan wel een ander samenstel dat gelijkwaardige bescherming biedt.

FIGUREN

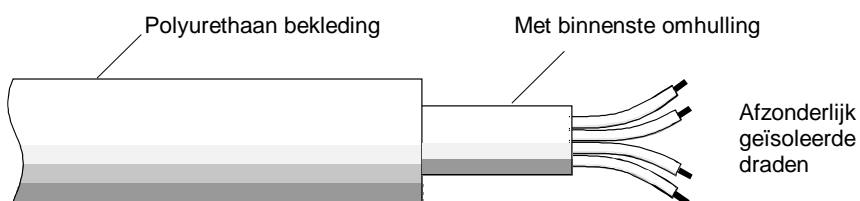
Figuur No. 1



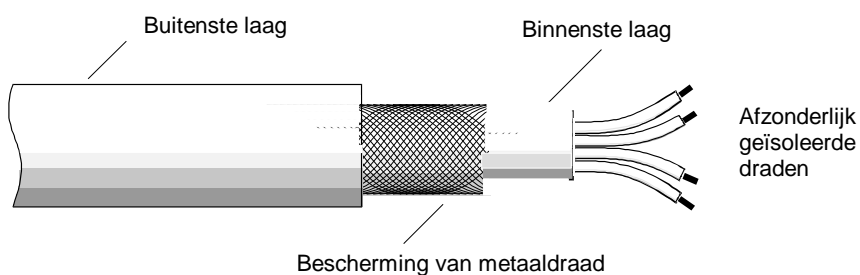
Figuur No. 2



Figuur No. 3



Figuur No. 4



Bedrading van snelheidssensoren aan wielen behoeft geen aanvullende bescherming.

EX/II-voertuigen die in één fase gebouwde bestelwagens zijn waar de bedrading achter de bestuurderscabine door de carrosserie wordt beschermd, worden geacht aan deze eis te voldoen.

9.2.2.3

Zekeringen en stroomonderbrekers

Alle stroomkringen moeten door middel van zekeringen of automatische stroomonderbrekers beschermd worden, behalve de volgende:

- van de startaccu naar het koudstartstelsel;
- van de startaccu naar de alternator;

- van de alternator naar de zekeringkast;
- van de startaccu naar de startmotor;
- van de startaccu naar de vermogensregeleenheid van het duurremsysteem (zie 9.2.3.1.2), indien dit systeem elektrisch of elektromagnetisch functioneert;
- van de startaccu naar het elektrisch ashefmechanisme.

Bovenstaande niet-beschermde stroomkringen moeten zo kort mogelijk zijn.

9.2.2.4 Accu's

Accuklemmen moeten elektrisch zijn geïsoleerd of de accu moet zijn afgedekt door een isolerend deksel. Accu's die ontvlambaar gas kunnen ontwikkelen en zich niet onder de motorkap bevinden, moeten in een geventileerde bak zijn geplaatst.

9.2.2.5 Verlichting

Een lichtbron met schroeffitting mag niet worden gebruikt.

9.2.2.6 Elektrische verbindingen tussen motorvoertuigen en aanhangwagens

9.2.2.6.1 De elektrische verbindingen moeten zodanig zijn ontworpen dat verhinderd wordt dat:

- vocht en vuil binnendringen; de aangesloten delen moeten een beschermingsgraad hebben van ten minste IP 54 conform IEC 60529,
- de verbindingen onbedoeld losraken; koppelingen moeten voldoen aan bepaling 5.6 van ISO 4091:2003.

9.2.2.6.2 Aan de voorschriften van 9.2.2.6.1 wordt geacht te zijn voldaan:

- voor koppelingen gestandaardiseerd voor specifieke doeleinden overeenkomstig ISO 12098:2004¹, ISO 7638:2003¹, EN 15207:2014¹ of ISO 25981:2008¹
- wanneer de elektrische verbindingen deel uitmaken van een automatisch koppelingssysteem (zie VN-Reglement nr. 55²).

9.2.2.6.3 Het is toegestaan elektrische verbindingen te gebruiken voor andere doeleinden met betrekking tot de goede werking van de voertuigen of de bijbehorende uitrusting op voorwaarde dat deze voldoen aan de voorschriften van 9.2.2.6.1.

¹ ISO 4009, waarnaar in deze norm wordt verwezen, hoeft niet te worden toegepast.

² VN-Reglement nr. 55 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van mechanische onderdelen van koppelingen van voertuigcombinaties).

9.2.2.7 **Spanning**

De nominale spanning van het elektrische systeem mag niet meer bedragen dan 25 volt AC of 60 volt DC.

Hogere spanningswaarden zijn toegestaan in galvanisch geïsoleerde onderdelen van het elektrische systeem op voorwaarde dat deze delen zich niet binnen een radius van ten minste 0,5 meter van de buitenzijde van de laadruimte of het reservoir bevinden.

Aanvullende systemen die werken op een spanning van meer dan 1000 volt AC of 1500 volt DC moeten in een omsloten behuizing worden geïntegreerd.

Bij gebruik van xenonverlichting mogen alleen xenonlampen met een ingebouwde starter worden gebruikt.

9.2.2.8 **Hoofdschakelaar voor de accu**

9.2.2.8.1 Een schakelaar voor onderbreking van de stroomkringen moet zo dicht mogelijk bij de accu worden geplaatst. Indien een eenpolige schakelaar wordt gebruikt, wordt deze geplaatst in de toevoerleiding en niet in de aardleiding.

9.2.2.8.2 In de bestuurderscabine moet een bedieningsorgaan voor het aan- en uitschakelen van de onderbreker worden aangebracht. Dit bedieningsorgaan moet voor de bestuurder gemakkelijk bereikbaar zijn en onderscheidend worden aangegeven. Het moet voorzien zijn van hetzij een beschermingsdeksel, hetzij een schakelaar die twee bewegingen vereist, of een andere voorziening die een ongewilde bediening verhindert. Er mogen aanvullende bedieningsorganen worden aangebracht, mits zij van een onderscheidend merkteken worden voorzien en tegen ongewilde bediening worden beschermd. Indien het bedieningsorgaan of de bedieningsorganen elektrisch de hoofdschakelaar bedient of bedienen, moeten de circuits ervan voldoen aan de voorschriften van 9.2.2.9.

9.2.2.8.3 De schakelaar moet de circuits onderbreken binnen 10 seconden na activering van het bedieningsorgaan.

9.2.2.8.4 De schakelaar moet zijn voorzien van een behuizing met beschermingsgraad IP 65 overeenkomstig IEC-norm 60529.

9.2.2.8.5 De aansluitingen van de kabels op de schakelaar moeten beschermingsgraad IP54 overeenkomstig IEC-norm 60529 hebben. Dit is echter niet van toepassing indien deze aansluitingen zich bevinden in een behuizing zoals de accubak. In dit geval is het voldoende om de aansluitingen bijvoorbeeld met een rubberen kap tegen kortsluiting te beschermen

9.2.2.9 **Stroomkringen met permanente voeding**

9.2.2.9.1 a) Delen van de elektrische installatie, met inbegrip van de leidingen, die onder spanning moeten blijven indien de hoofdschakelaar voor de accu is geopend, moeten geschikt zijn voor toepassing in een gevaarlijke omgeving. Dergelijke uitrusting moet voldoen aan de algemene voorschriften van IEC 60079, delen 0 en 14³ en de toepasselijke aanvullende voorschriften van de IEC-norm, delen 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15, 18, 26 of 28;

b) Voor de toepassing van IEC 60079, deel 14³, moet de volgende classificatie worden gebruikt:

³ De voorschriften van IEC 60079, deel 14, hebben geen voorrang op de bepalingen van dit deel.

³ De voorschriften van IEC 60079, deel 14, hebben geen voorrang op de bepalingen van dit deel.

Elektrische uitrusting met permanente voeding, met inbegrip van de leidingen die niet onder 9.2.2.4 en 9.2.2.8 vallen, moeten voldoen aan de voorschriften voor Zone 1 voor elektrische uitrusting in het algemeen, of aan de voorschriften voor Zone 2 voor elektrische uitrusting die zich in de bestuurderscabine bevindt. Voldaan moet worden aan de voorschriften met betrekking tot explosiegroep IIC, temperatuurklasse T6.

Voor de elektrische uitrusting met permanente voeding in een omgeving waar de door het niet-elektrische materiaal in dezelfde omgeving veroorzaakte temperatuur de grenzen van T6 overschrijden, moet de temperatuurklasse van de elektrische uitrusting met permanente voeding echter ten minste T4 zijn.

- c) De toevoerleidingen voor elektrische uitrusting met permanente voeding moeten ofwel voldoen aan de bepalingen van IEC 60079, deel 7 ("Verhoogde veiligheid") en worden beschermd door een zekering of een automatische stroomonderbreker die zo dicht mogelijk bij de energiebron is geplaatst of, in geval van een „intrinsiek veilige uitrusting” worden beschermd door een veiligheidsbarrière die zo dicht mogelijk bij de energiebron is geplaatst.

9.2.2.9.2 Aansluitingen buiten de hoofdschakelaar voor de accu om voor elektrische uitrusting die gevoed moet blijven wanneer de hoofdschakelaar van de accu open is, moeten tegen oververhitting worden beveiligd met geschikte middelen, zoals een smeltveiligheid, een stroomonderbreker of een veiligheidsbarrière (stroombegrenzer).

9.2.3 Reminrichting

9.2.3.1 Algemene voorschriften

9.2.3.1.1 Motorvoertuigen, opleggers en aanhangwagens, bedoeld voor gebruik als transporteenheden voor het vervoer van gevaarlijke goederen, moeten voldoen aan alle van toepassing zijnde technische eisen van VN-Reglement nr. 13⁴, zoals gewijzigd, in overeenstemming met de daarin gespecificeerde toepassingsdata.

9.2.3.1.2 EX/II, EX/III-, FL- en AT-voertuigen moeten voldoen aan de voorschriften van VN-Reglement nr. 13⁵, Bijlage 5.

9.2.3.2 *(Geschrapt)*

9.2.4 Voorkomen van brandgevaar

9.2.4.1 Algemene voorschriften

De volgende technische voorschriften zijn van toepassing overeenkomstig de tabel van 9.2.1.

9.2.4.2 *(Geschrapt)*

9.2.4.3 Brandstoftanks en -flessen

De brandstoftanks en -flessen bedoeld om de motor van het voertuig van brandstof te voorzien, moeten voldoen aan de volgende voorschriften:

- a) In het geval van lekkage onder normale vervoersomstandigheden moet de vloeibare brandstof of de vloeistoffase van een gasvormige brandstof naar de grond kunnen afvloeien en niet in aanraking komen met de lading of hete delen van voertuig;
- b) Brandstoftanks voor vloeibare brandstoffen moeten voldoen aan de voorschriften van VN-Reglement nr. 34⁵; brandstoftanks die benzine bevatten, moeten zijn uitgerust met een doelmatige vlamkering in de vulopening of met een afsluiting waarmee de opening hermetisch kan worden afgesloten. Brandstoftanks en -flessen voor respectievelijk vloeibaar aardgas (LNG) en samengeperst aardgas (CNG) moeten voldoen aan de desbetreffende voorschriften van VN-Reglement nr. 110⁶. Brandstoftanks voor vloeibaar gemaakt gas (LPG) moeten voldoen aan de desbetreffende voorschriften van VN-Reglement nr. 67⁷;
- (c) Uitstroomopeningen van drukontlastingsinrichtingen en/of veiligheidsventielen van brandstoftanks die gasvormige brandstoffen bevatten, moeten in een richting weg van de luchtinlaten, brandstoftanks, lading of hete delen van het voertuig wijzen en het uitgestroomde gas mag niet op gesloten ruimten, andere voertuigen, aan de buitenkant gemonteerde systemen met luchtinlaat (bv. aircosystemen), motorinlaten of -uitlaten stoten. Leidingen van het brandstofsysteem mogen niet worden aangebracht op het reservoir dat de lading bevat.

9.2.4.4 Motor

De motor voor het voortbewegen van het voertuig moet zodanig zijn uitgerust en geplaatst, dat gevaar voor de lading door verwarming of ontsteking wordt vermeden. Het gebruik van CNG of LNG als brandstof is slechts toegestaan indien de specifieke bestanddelen voor CNG en LNG conform VN-Reglement nr. 110⁶ zijn goedgekeurd en aan de voorschriften van 9.2.2 voldoen. De installatie op het voertuig moet voldoen aan de technische voorschriften van 9.2.2 en VN-Reglement nr. 110⁶. Het gebruik van LPG als brandstof is slechts toegestaan indien de specifieke bestanddelen voor LPG conform VN-Reglement nr. 67⁷ zijn goedgekeurd en aan de voorschriften van 9.2.2 voldoen. De

⁴ VN-Reglement nr. 13 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van voertuigen van categorieën M, N en O met betrekking tot de reminrichting).

⁵ VN-Reglement nr. 34 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van voertuigen met betrekking tot brandpreventie)

⁶ VN-Reglement nr. 110 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van: I. Specifieke onderdelen van motorvoertuigen die samengeperst (CNG) en/of vloeibaar gemaakt aardgas (LNG) als brandstof gebruiken; II. Voertuigen met betrekking tot de installatie van specifieke onderdelen van een goedgekeurd type voor het gebruik van samengeperst aardgas (CNG) en/of vloeibaar gemaakt aardgas (LNG) als brandstof).

⁷ VN-Reglement nr. 67 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van: I. Specifieke inrichtingen van voertuigen van de categorieën M en N voor het gebruik van vloeibaar petroleumgas (LPG) als brandstof; II. Voertuigen van de categorieën M en N wat betreft de installatie van specifieke inrichtingen voor het gebruik van vloeibaar petroleumgas (LPG) als brandstof).

installatie op het voertuig moet voldoen aan de technische voorschriften van 9.2.2 en VN-Reglement nr. 67⁷. In het geval van EX/II- en EX/III-voertuigen moet de motor van het compressie-ontstekingstype zijn, waarbij uitsluitend vloeibare brandstoffen worden gebruikt met een vlampunt van hoger dan 55 °C. Er mogen geen gasen worden gebruikt.

9.2.4.5 *Uitlaatsysteem*

Het uitlaatsysteem (met inbegrip van de uitlaatleidingen) moet zodanig zijn gericht of beschermd, dat gevaar voor de lading tengevolge van verwarming of ontsteking wordt vermeden. Delen van het uitlaatsysteem die direct onder de brandstoftank (diesel) zijn gelegen, moeten ten minste 100 mm daarvan zijn verwijderd of worden beschermd door een warmteschild.

9.2.4.6 *Duurremsysteem*

Bij voertuigen met duurremsystemen waarbij hoge temperaturen kunnen optreden en die zijn aangebracht achter de achterwand van de bestuurderscabine, moet een warmteschild deugdelijk tussen dit systeem en de tank of de lading worden bevestigd, op zodanige wijze dat verwarming van de tankwand of de lading, zelfs plaatselijk, wordt vermeden.

Bovendien moet het warmteschild het remsysteem beschermen tegen het uitstromen of lekkage van de lading, zelfs bij een ongeval. Een bescherming met een dubbelwandig schild bijvoorbeeld, wordt geacht te voldoen.

9.2.4.7 *Verwarmingssystemen op brandstof*

9.2.4.7.1 Verwarmingssystemen op brandstof moeten voldoen aan de toepasselijke technische eisen van VN-Reglement nr.122⁸, zoals gewijzigd, in overeenstemming met de daarin gespecificeerde toepassingsdata en aan de voorschriften van 9.2.4.7.2 t/m 9.2.4.7.6 die van toepassing zijn volgens de tabel in 9.2.1.

9.2.4.7.2 De verwarmingssystemen 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 verwarmingssystemen 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 het verwarmingssysteem 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 verwarmingssystemen 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 Het verwarmingssysteem moet met een handschakelaar in werking worden gesteld. Programmeerbare schakelinrichtingen zijn niet toegestaan.

9.2.4.7.6 Verwarmingssystemen met gasvormige brandstoffen zijn niet toegestaan.

⁸ VN-Reglement nr. 122 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van voertuigen van de categorieën M, N en O wat het verwarmingssysteem betreft).

9.2.5 Snelheidsbegrenzer

Motorvoertuigen (vrachtauto's en trekkers voor opleggers) met een maximale massa van meer dan 3,5 ton, moeten zijn uitgerust met een snelheidsbegrenzer of -functie overeenkomstig de technische voorschriften van VN-Reglement nr. 89⁹, zoals gewijzigd. De snelheidsbegrenzer of -functie moet op een zodanige wijze afgeregeld zijn dat de snelheid niet hoger kan worden dan 90 km/h.

9.2.6 Koppelingen van motorvoertuigen en aanhangwagens

Koppelingen van motorvoertuigen en aanhangwagens moeten voldoen aan VN-Reglement nr. 55², zoals gewijzigd, in overeenstemming met de daarin gespecificeerde toepassingsdata.

9.2.7 Voorkomen van andere risico's veroorzaakt door brandstoffen

9.2.7.1 Brandstofsysteemen voor motoren aangedreven door vloeibaar aardgas moeten zodanig worden uitgerust en geplaatst dat elk gevaar voor de lading als gevolg van de sterke koeling van het gas wordt vermeden.

⁹ VN-Reglement nr. 89 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van: I. Voertuigen wat de begrenzing van hun maximumsnelheid of hun instelbare snelheidsbegrenzingsfunctie betreft; II. Voertuigen wat de installatie van een al dan niet instelbare snelheidsbegrenzer van een goedgekeurd type betreft; III. Al dan niet instelbare snelheidsbegrenzers.)

² VN-Reglement nr. 55 (Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van mechanische onderdelen van koppelingen van voertuigcombinaties).

HOOFDSTUK 9.3

AANVULLENDE VOORSCHRIFTEN INZAKE COMPLETE OF AFGEBOUWDE EX/II- OF EX/III-VOERTUIGEN, BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN ONTPLOFBARE STOFFEN EN VOORWERPEN (KLASSE 1) IN COLLI

9.3.1 Te gebruiken materialen voor de constructie van voertuigopbouwen

Voor de constructie van de opbouw mogen geen materialen worden gebruikt, die met de vervoerde ontplofbare stoffen gevaarlijke verbindingen zouden kunnen vormen.

9.3.2 Verwarmingssystemen op brandstof

9.3.2.1 Verwarmingssystemen op brandstof mogen alleen worden ingebouwd in EX/II- en EX/III-voertuigen ter verwarming van de bestuurderscabine of de motor.

9.3.2.2 Verwarmingssystemen 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 het verwarmingssysteem op brandstof mag buiten de bestuurderscabine zijn aangebracht.

De bestendigheid van de warmtewisselaar tegen een beperkte nadraaiperiode hoeft niet te worden aangetoond.

9.3.2.4 In de laadruimte mogen geen verwarmingssystemen op brandstof of brandstoftanks, energiebronnen, inlaatopeningen voor verbrandings- of verwarmingslucht, alsmede uitmondingen van uitlaatleidingen die voor de werking van het verwarmingssysteem nodig zijn, zijn aangebracht.

9.3.3 EX/II-voertuigen

De voertuigen moeten zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en uitgerust dat de explosieven zijn beschermd tegen gevaren van buitenaf en het weer. Zij moeten gesloten zijn of met een dekzeil uitgerust zijn. Het dekzeil moet bestand zijn tegen scheuren en moet zijn vervaardigd van waterdicht en moeilijk brandbaar¹ materiaal. Het moet op zodanige wijze zijn gespannen dat de laadruimte aan alle zijden is afgedekt.

Alle openingen in het laadcompartiment van gesloten voertuigen moeten vergrendelbare, nauwsluitende deuren of panelen hebben. De bestuurderscabine moet van het laadcompartiment gescheiden zijn door middel van een ononderbroken wand.

9.3.4 EX/III-voertuigen

9.3.4.1 De voertuigen moeten zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en uitgerust dat de explosieven zijn beschermd tegen gevaren van buitenaf en het weer. Deze voertuigen moeten gesloten zijn. De bestuurderscabine moet van het laadcompartiment gescheiden zijn door middel van een ononderbroken wand. Het laadoppervlak mag geen onderbrekingen vertonen. Bevestigingspunten voor het vastsjorren van de lading mogen ingebouwd zijn. Alle naden moeten afgedicht zijn. Alle openingen moeten kunnen worden afgesloten. Zij moeten zodanig zijn geconstrueerd en geplaatst dat de naden overlapt zijn.

9.3.4.2 De opbouw moet zijn vervaardigd van hitte- en vlambestendige materialen met een minimale dikte van 10 mm. Materialen die volgens de norm EN 13501-1:2007 + A1:2009 zijn ingedeeld in klasse B-S3-d2 worden geacht aan deze bepaling te voldoen.

Indien het voor de opbouw gebruikte materiaal een metaal is, moet de gehele binnenzijde van de opbouw zijn afgedekt met materialen die aan dezelfde bepaling voldoen.

9.3.5 Motor en laadcompartiment

De motor voor de voortbeweging van een EX/II- of EX/III-voertuig moet vóór de voorwand van de laadruimte zijn geplaatst; plaatsing onder de laadruimte is echter toegestaan, mits dit op zodanige

¹ Aan dit voorschrift inzake brandbaarheid wordt geacht te zijn voldaan, indien in overeenstemming met de procedure zoals omschreven in ISO-norm 3795:1989 "Wegvoertuigen, trekkende voertuigen en machines voor land- en bosbouw - Bepaling van het brandgedrag van interieurmaterialen", bij monsters van het dekzeil de voortschrijding van een brand een waarde van 100 mm/min niet te boven gaat.

wijze wordt gedaan dat overmatige warmte geen gevaar oplevert voor de lading door stijging van de temperatuur op het binnenoppervlak van de laadruimte boven 80 °C.

9.3.6 Uitwendige warmtebronnen en de laadruimte

Het uitlaatsysteem van EX/II- en EX/III-voertuigen of andere delen van deze complete of afgebouwde voertuigen moet zodanig worden ontworpen en gesitueerd dat overmatige warmte geen gevaar oplevert voor de lading door stijging van de temperatuur op het binnenoppervlak van de laadruimte boven 80 °C.

9.3.7 Elektrische uitrusting

9.3.7.1 De elektrische installatie moet voldoen aan de desbetreffende 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 de laadruimte moet stofdicht zijn (ten minste IP 54 overeenkomstig IEC 60529 of gelijkwaardig). In geval van vervoer van delen en voorwerpen van compatibiliteitsgroep J moet voorzien zijn in bescherming op het niveau van ten minste IP 65 overeenkomstig IEC 60529 of gelijkwaardig.

9.3.7.3 Er mag geen bedrading worden aangebracht binnen de laadruimte. Elektrische apparatuur die vanuit de laadruimte toegankelijk is, moet afdoende tegen mechanisch aanstoten van binnenuit worden beschermd.

HOOFDSTUK 9.4

AANVULLENDE VOORSCHRIFTEN INZAKE DE CONSTRUCTIE VAN DE OPBOUWEN VAN COMPLETE OF AFGEBOUWDE VOERTUIGEN, BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE GOEDEREN IN COLLI (MET UITZONDERING VAN EX/II- EN EX/III-VOERTUIGEN)

- 9.4.1** Verwarmingssystemen op brandstof moeten voldoen aan de volgende voorschriften:
- a) De schakelaar mag buiten de bestuurderscabine zijn aangebracht;
 - b) De verwarming mag buiten de laadruimte kunnen worden uitgeschakeld; en
 - c) De bestendigheid van de warmtewisselaar tegen een beperkte nadraaperiode hoeft niet te worden aangetoond.
- 9.4.2** Indien het voertuig is bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen, waarvoor een etiket volgens model nr. 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 of 5.2 wordt voorgeschreven, mogen in de laadruimte geen brandstoftanks, energiebronnen, inlaatopeningen voor verbrandings- of verwarmingslucht, alsmede uitmondingen van uitlaatleidingen die voor de werking van het verwarmingssysteem nodig zijn, zijn aangebracht. Het moet zeker gesteld zijn dat de uitlaat voor verwarmingslucht niet door de lading kan worden geblokkeerd. De temperatuur waarop verpakkingen worden verwarmd mag niet meer bedragen dan 50 °C. Verwarmingssystemen die binnen de laadruimten zijn aangebracht, moeten zodanig zijn ontworpen dat zij, indien zij in bedrijf zijn, ontsteking van een explosieve atmosfeer voorkomen.
- 9.4.3** Aanvullende voorschriften inzake de constructie van de opbouwen van voertuigen, bestemd voor het vervoer van bepaalde gevaarlijke goederen of specifieke verpakkingen, kunnen overeenkomstig de aanduidingen in kolom (16) van tabel A van hoofdstuk 3.2, voor een bepaalde stof worden opgenomen in deel 7, hoofdstuk 7.2.

HOOFDSTUK 9.5

AANVULLENDE VOORSCHRIFTEN INZAKE DE CONSTRUCTIE VAN DE OPBOUWEN VAN COMPLETE OF AFGEBOUWDE VOERTUIGEN, BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE VASTE STOFFEN ALS LOSGESTORT GOED

- 9.5.1 Verwarmingssystemen op brandstof moeten voldoen aan de volgende voorschriften:
- a) De schakelaar mag buiten de bestuurderscabine zijn aangebracht;
 - b) De verwarming mag buiten de laadruimte kunnen worden uitgeschakeld; en
 - c) De bestendigheid van de warmtewisselaar tegen een beperkte nadraaiperiode behoeft niet te worden aangetoond.
- 9.5.2 Indien het voertuig is bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen, waarvoor een etiket volgens model nr. 4.1, 4.3 of 5.1 wordt voorgeschreven, mogen in de laadruimte geen brandstoftanks, energiebronnen, inlaatopeningen voor verbrandings- of verwarmingslucht, alsmede uitmondingen van uitlaatleidingen die voor de werking van het verwarmingssysteem nodig zijn, zijn aangebracht. Het moet zeker gesteld zijn dat de uitlaat voor verwarmingslucht niet door de lading kan worden geblokkeerd. De temperatuur waarop de lading wordt verwarmd mag niet meer bedragen dan 50 °C. Verwarmingssystemen die binnen de laadruimten zijn aangebracht, moeten zodanig zijn ontworpen dat zij, indien zij in bedrijf zijn, ontsteking van een explosieve atmosfeer voorkomen.
- 9.5.3 De opbouwen van voertuigen, bestemd voor het vervoer van gevaarlijke vaste stoffen als losgestort goed, moeten voldoen, indien van toepassing, aan de voorschriften van de hoofdstukken 6.11 en 7.3 inclusief die van 7.3.2 of 7.3.3 die volgens de aanduidingen in respectievelijk de kolommen (10) of (17) van tabel A van hoofdstuk 3.2 voor een bepaalde stof van toepassing kunnen zijn.

HOOFDSTUK 9.6

AANVULLENDE VOORSCHRIFTEN INZAKE COMPLETE OF AFGEBOUWDE VOERTUIGEN, BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN STOFFEN ONDER TEMPERATUURBEHEERSING

9.6.1

Geïsoleerde, sterk gekoelde en op mechanische wijze sterk gekoelde voertuigen bestemd voor het vervoer van stoffen onder temperatuurbeheersing, moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- a) het voertuig moet met betrekking tot de isolatie en wijze van koeling zodanig zijn uitgerust, dat de controletemperatuur voor de te vervoeren stof, voorgeschreven in 2.2.41.1.17 en 2.2.52.1.15 en in 2.2.41.4 en 2.2.52.4, niet wordt overschreden. De totale warmtedoorgangscoefficiënt mag niet meer bedragen dan $0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- b) het voertuig moet zodanig zijn uitgerust dat dampen, die van de vervoerde stoffen of het vervoerde koelmiddel afkomstig zijn, niet in de bestuurderscabine kunnen doordringen;
- c) er moet zijn voorzien in een geschikte inrichting die het mogelijk maakt dat de in de laadruimte heersende temperatuur te allen tijde vanuit de cabine kan worden vastgesteld;
- d) de laadruimte moet zijn voorzien van ventilatieopeningen of -kleppen, indien er enige kans bestaat op een daarin optredende gevaarlijke overdruk. Zo nodig moeten voorzorgsmaatregelen worden getroffen om zeker te stellen dat de koeling als gevolg van de ventilatieopeningen of -kleppen niet in het geding komt;
- e) het koelmiddel mag niet brandbaar zijn; en
- f) de koelinstallatie van een op mechanische wijze gekoeld voertuig moet onafhankelijk van de voor de voortbeweging van het voertuig gebruikte motor kunnen functioneren.

9.6.2

Geschikte methoden om te voorkomen dat de controletemperatuur wordt overschreden, staan vermeld in 7.1.7.4.5. Afhankelijk van de gebruikte methode kunnen in hoofdstuk 7.2 aanvullende voorschriften inzake de constructie van voertuigbakken worden opgenomen.

HOOFDSTUK 9.7

AANVULLENDE VOORSCHRIFTEN INZAKE TANKWAGENS (VASTE TANKS) BATTERIJWAGENS EN COMPLETE OF AFGEBOUWDE VOERTUIGEN, DIE WORDEN GEBRUIKT VOOR HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE GOEDEREN IN AFNEEMBARE TANKS MET EEN INHOUD GROTER DAN 1 M³ OF IN TANKCONTAINERS, TRANSPORTTANKS OF MEGC's MET EEN INHOUD GROTER DAN 3 M³ (EX/III-,FL- EN AT-VOERTUIGEN)

9.7.1 Algemene voorschriften

9.7.1.1 Behalve het voertuig zelf of in plaats daarvan het onderstel, bestaat een tankwagen uit één of meer reservoirs, de uitrustingsdelen en de delen ter bevestiging van de reservoirs aan het voertuig of het onderstel.

9.7.1.2 Zodra de afneembare tank aan het dragende voertuig is gekoppeld, moet de gehele eenheid aan de voorschriften voor tankwagens voldoen.

9.7.2 Voorschriften inzake tanks

9.7.2.1 Vaste tanks of afneembare tanks, gemaakt van metaal, moeten voldoen aan de toepasselijke voorschriften van hoofdstuk 6.8.

9.7.2.2 Elementen van batterijwagens en van MEGC's moeten voldoen aan de toepasselijke voorschriften van hoofdstuk 6.2 in het geval van flessen, grote cilinders, drukvaten en flessenbatterijen en aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8 in het geval van tanks.

9.7.2.3 Tankcontainers, gemaakt van metaal, moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8, transporttanks moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.7 of, indien van toepassing, aan die van de IMDG Code (zie 1.1.4.2).

9.7.2.4 Tanks, gemaakt van vezelgewapende kunststof moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.9.

9.7.2.5 Druk/vacuümtanks (voor afvalstoffen) moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.10.

9.7.3 Bevestiging

9.7.3.1 Bevestigingen moeten worden ontworpen om statische en dynamische belastingen onder normale vervoersomstandigheden te doorstaan. Bevestigingen omvatten ook draagconstructies die worden gebruikt om de constructieve uitrusting (zie definitie in 1.2.1) op het voertuig aan te brengen.

9.7.3.2 In het geval van tankwagens, batterijwagens en wagens waarop tankcontainers, afneembare tanks, transporttanks, MEGC's of UN-MEGC's worden vervoerd, moeten bevestigingsmiddelen onder de grootste toelaatbare belading de volgende, afzonderlijk inwerkende statische krachten kunnen opnemen:

- in de rijrichting: tweemaal de totale massa, vermenigvuldigd met de versnelling als gevolg van de zwaartekracht (g)¹;
- horizontaal, loodrecht op de rijrichting: de totale massa vermenigvuldigd met de versnelling als gevolg van de zwaartekracht (g)¹;
- verticaal, van beneden naar boven: de totale massa, vermenigvuldigd met de versnelling als gevolg van de zwaartekracht (g)¹;
- verticaal, van boven naar beneden: tweemaal de totale massa, vermenigvuldigd met de versnelling als gevolg van de zwaartekracht (g)¹;

Opmerking: De voorschriften in deze paragraaf zijn niet van toepassing op bevestigingsinrichtingen voor twistlocks overeenkomstig ISO 1161:2016 "Serie-1-containers -- Hoek- en tussenstukken - Eisen". De voorschriften zijn echter wel van toepassing op constructies of andere inrichtingen die worden gebruikt ter ondersteuning van dergelijke bevestigingsmiddelen op het voertuig.

¹ Voor de berekening: g = 9,81 m/s².

9.7.3.3 Voor tankwagens, batterijwagens en voertuigen waarop afneembare tanks worden vervoerd, moeten de bevestigingsmiddelen bestand zijn tegen de voorgeschreven minimumbelastingen in 6.8.2.1.11 t/m 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.15 en 6.8.2.1.16.

9.7.4 Equipotentiaalverbinding van FL-voertuigen

Tanks, vervaardigd van metaal of van vezelgewapende kunststof, van FL-tankwagens en batterijelementen van FL-batterijwagens moeten door middel van ten minste één goede elektrische verbinding met het chassis worden verbonden. Elk contact tussen metalen, dat elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden.

Opmerking: Zie ook 6.9.1.2 en 6.9.2.14.3.

9.7.5 Stabiliteit van tankwagens

9.7.5.1 De grootste breedte tussen de contactvlakken met de grond (de afstand tussen de buitenste aanrakingspunten met de grond van de rechter band en de linker band van dezelfde as) moet ten minste gelijk zijn aan 90% van de hoogte van het zwaartepunt van de geladen tankwagen. Bij een geleed voertuig mag de massa op de assen van de dragende eenheid van de geladen oplegger niet meer bedragen dan 60% van de nominale totale geladen massa van het complete gelede voertuig.

9.7.5.2 Bovendien moeten tankwagens met vaste tanks met een inhoud van meer dan 3 m³ bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen in vloeibare of gesmolten toestand, beproefd met een druk lager dan 4 bar, voldoen aan de technische voorschriften van VN-Reglement nr. 111² voor laterale stabiliteit, zoals gewijzigd, in overeenstemming met de daarin gespecificeerde toepassingsdata. De voorschriften zijn van toepassing op tankwagens die vanaf 1 juli 2003 voor het eerst worden geregistreerd.

9.7.6 Bescherming aan de achterzijde van voertuigen

Aan de achterzijde van het voertuig moet over de volle breedte van de tank een stootbalk worden aangebracht die voldoende bestand is tegen botsingen aan de achterzijde. Tussen de achterwand van de tank en de achterzijde van de stootbalk moet zich een vrije ruimte bevinden van ten minste 100 mm (deze vrije ruimte moet worden gemeten vanaf het achterste punt van de tankwand of vanaf uitstekende armaturen of appendages die met de te vervoeren stof in contact staan). Voor voertuigen met een kippend reservoir voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen en een druk/vacuümtank (voor afvalstoffen) met een kippend reservoir met achterlossing is geen stootbalk vereist, indien de armaturen aan de achterzijde van het reservoir zijn voorzien van een beschermingsmiddel dat het reservoir op dezelfde wijze beschermt als een stootbalk.

Opmerking 1: Deze bepaling is niet van toepassing op voertuigen die worden gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke goederen in tank containers, MEGC's of transporttanks.

Opmerking 2: Voor de bescherming van tanks tegen beschadiging door botsing van opzij of kantelen, zie 6.8.2.1.20 en 6.8.2.1.21 of, voor transporttanks, 6.7.2.4.3 en 6.7.2.4.5.

9.7.7 Verwarmingssystemen op brandstof

9.7.7.1 Verwarmingssystemen moeten voldoen aan de voorschriften van 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 en aan het volgende:

- a) De schakelaar mag buiten de bestuurderscabine zijn aangebracht;
- b) De verwarming mag buiten de laadruimte kunnen worden uitgeschakeld; en
- c) De bestendigheid van de warmtewisselaar tegen een beperkte nadraaiperiode hoeft niet te worden aangetoond.

Bovendien moeten zij bij FL-voertuigen voldoen aan de voorschriften van 9.2.4.7.3 en 9.2.4.7.4.

9.7.7.2 Indien het voertuig is bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen, waarvoor een etiket volgens model nr. 1.5, 3, 4.1, 4.3, 5.1 of 5.2 wordt voorgeschreven, mogen in de laadruimte geen

² VN-Reglement nr. 111: Uniforme voorschriften betreffende de goedkeuring van tankwagens van categorieën N en O met betrekking tot bestendigheid tegen kantelen.

brandstoftanks, energiebronnen, inlaatopeningen voor verbrandings- of verwarmingslucht, alsmede uitmondingen van uitlaatleidingen die voor de werking van het verwarmingssysteem nodig zijn, zijn aangebracht. Het moet zeker gesteld zijn dat de uitlaat voor verwarmingslucht niet door de lading kan worden geblokkeerd. De temperatuur waarop de lading wordt verwarmd mag niet meer bedragen dan 50 °C. Verwarmingssystemen die binnen de laadruimten zijn aangebracht, moeten zodanig zijn ontworpen dat zij, indien zij in bedrijf zijn, ontsteking van een explosieve atmosfeer voorkomen

9.7.8 Elektrische uitrusting

9.7.8.1 De elektrische installatie van FL-voertuigen, waarvoor een goedkeuring volgens 9.1.2 wordt vereist, moet voldoen aan de 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.

Toevoegingen aan, of wijzigingen van de elektrische installatie van het voertuig moeten echter voldoen aan de voorschriften voor elektrische apparaten van de relevante groep en temperatuurklasse in overeenstemming met de te vervoeren stoffen.

Opmerking: Voor overgangsvoorschriften zie ook 1.6.5

9.7.8.2 Elektrische uitrusting van FL-voertuigen, die zich bevindt in een omgeving waar een explosieve atmosfeer aanwezig is, of kan worden verwacht, in zodanige hoeveelheden dat bijzondere voorzorgen noodzakelijk zijn, moet geschikt zijn voor gebruik in een gevaarlijke omgeving. Dergelijke uitrusting moet voldoen aan de algemene voorschriften van IEC 60079, delen 0 en 14 en de van toepassing zijnde aanvullende voorschriften van IEC 60079, delen 1, 2, 5, 6, 7, 11, 18, 26 of 28. Aan de voorschriften voor de elektrische apparaten van de relevante groep en temperatuurklasse in overeenstemming met de te vervoeren stoffen, moet worden voldaan.

Voor de toepassing van IEC 60079 deel 14 moet de volgende classificatie worden gebruikt:

ZONE 0

Binnen tankcompartimenten, armaturen voor het vullen en lossen en dampretourleidingen.

ZONE 1

Binnen armaturenkasten die voor het vullen en lossen worden gebruikt en binnen 0,5 m van druknivelleringsinrichtingen en veiligheidskleppen.

9.7.8.3 Permanent gevoede elektrische uitrusting, met inbegrip van de leidingen, die zich buiten de Zones 0 en 1 bevindt, moet in het algemeen voldoen aan de voorschriften voor Zone 1 voor elektrische uitrusting of moet voor wat betreft elektrische uitrusting die zich in de bestuurderscabine bevindt, voldoen aan de voorschriften voor Zone 2 in overeenstemming met IEC 60079, deel 14. Aan de voorschriften voor de relevante groep van elektrische apparaten in overeenstemming met de te vervoeren stoffen, moet worden voldaan.

9.7.9 Aanvullende veiligheidsvoorschriften betreffende EX/III-voertuigen

9.7.9.1 EX/III-voertuigen moeten zijn uitgerust met automatische brandblusinstallaties voor het motorcompartiment.

9.7.9.2 De lading moet door middel van metalen warmteschilden worden beschermd tegen bandenbrand.

HOOFDSTUK 9.8

AANVULLENDE VOORSCHRIFTEN INZAKE COMPLETE EN AFGEBOUWDE MEMU's

9.8.1 Algemene bepalingen

Naast het eigenlijke voertuig of de onderstellen die in plaats daarvan worden gebruikt, omvat een MEMU één of meer dan één tanks en bulkcontainers, uitrustingsdelen daarvan en de appendages om ze op het voertuig of het onderstel te bevestigen.

9.8.2 Voorschriften inzake tanks en bulkcontainers

Tanks, bulkcontainers en speciale compartimenten voor colli met ontplofbare stoffen of voorwerpen van MEMU's moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.12.

9.8.3 Equipotentiaalverbinding van MEMU's

Tanks, bulkcontainers en bijzondere compartimenten voor colli met ontplofbare stoffen of voorwerpen, vervaardigd van metaal of vezelgewapende kunststof, moeten door middel van ten minste één goede elektrische verbinding met het chassis zijn verbonden. Elk contact tussen metalen, dat elektrochemische corrosie of een reactie met de gevaarlijke goederen, vervoerd in de tanks of de bulkcontainers, kan veroorzaken, moet worden vermeden.

9.8.4 Stabiliteit van MEMU's

De grootste breedte tussen de contactvlakken met de grond (de afstand tussen de buitenste aanrakingspunten met de grond van de rechterband en de linkerband van dezelfde as) moet ten minste gelijk zijn aan 90 % van de hoogte van het zwaartepunt van het geladen voertuig. Bij een geleed voertuig moet de massa op de assen van de dragende eenheid van de geladen oplegger niet meer bedragen dan 60 % van de nominale totale geladen massa van het complete gelede voertuig.

9.8.5 Bescherming aan de achterzijde van MEMU's

Aan de achterzijde van het voertuig moet over de volle breedte van de tank een stootbalk, voldoende bestand tegen stoot van achteren, zijn aangebracht. Tussen de achterwand van de tank en de achterzijde van de stootbalk moet zich een vrije ruimte bevinden van ten minste 100 mm (deze vrije ruimte moet worden gemeten vanaf het achterste punt van de tankwand of vanaf uitstekende armaturen of appendages die met de vervoerde stof in contact staan). Voor voertuigen met een kiepend reservoir met achterlossing is geen stootbalk vereist, indien de armaturen aan de achterzijde van het reservoir zijn voorzien van een beschermingsmiddel dat het reservoir op dezelfde wijze beschermt als een stootbalk.

Opmerking: Deze bepaling is niet van toepassing op MEMU's waarvan de tanks voldoende beschermd zijn tegen botsingen aan de achterzijde door andere middelen, bv. machines of buizen die geen gevaarlijke goederen bevatten.

9.8.6 Verwarmingssystemen op brandstof

9.8.6.1 Verwarmingssystemen op brandstof moeten voldoen aan de voorschriften van 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5, 9.2.4.7.6 en aan het volgende:

- de schakelaar mag buiten de bestuurderscabine zijn aangebracht;
- het apparaat moet buiten het compartiment van de MEMU worden uitgeschakeld; en
- de bestendigheid van de warmtewisselaar tegen een beperkte nadraaiperiode hoeft niet te worden aangetoond.

9.8.6.2 In de laadcompartimenten die tanks bevatten, mogen geen brandstoftanks, energiebronnen, inlaatopeningen voor verbrandings- of verwarmingslucht, alsmede uitmondingen van uitlaatlleidingen die nodig zijn voor de werking van het verwarmingssysteem, zijn aangebracht. Het moet gewaarborgd zijn dat de uitlaat voor de verwarmingslucht niet kan worden geblokkeerd. De temperatuur waarop de uitrustingsdelen worden verwarmd, mag 50 °C niet overschrijden. Verwarmingssystemen die binnen de compartimenten zijn aangebracht, moeten zodanig zijn ontworpen dat zij, indien zij in bedrijf zijn, ontsteking van een explosieve atmosfeer voorkomen.

9.8.7 **Aanvullende veiligheidsvoorschriften**

9.8.7.1 MEMU's moeten zijn uitgerust met automatisch werkende brandblussystemen voor het motorcompartiment.

9.8.7.2 Er moet worden gezorgd voor thermische schilden om de lading te beschermen tegen brand van de banden.

9.8.8 **Aanvullende beveiligingsvoorschriften**

De uitrusting voor het proces en de speciale compartimenten van MEMU's moeten zijn voorzien van sloten.